

(51) Internationale Patentklassifikation⁶:

C07D 251/18, A01N 43/68

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/34925

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

13. August 1998 (13.08.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/00283

(22) Internationales Anmeldedatum: 20. Januar 1998 (20.01.98)

(30) Prioritätsdaten:

197 04 922.2 10. Februar 1997 (10.02.97) DE

(71) Anmelder: HOECHST SCHERING AGREVO GMBH
[DE/DE]; Mirastrasse 54, D-13509 Berlin (DE).(72) Erfinder: ZINDEL, Jürgen; Kirchstrasse 68, D-37242 Bad
Sooden-Allendorf (DE). HOLLANDER, Jens; Eichwald-
strasse 10, D-61389 Schmitten (DE). MINN, Klemens;
Rossertstrasse 61, D-65795 Hattersheim (DE). WILLMS,
Lothar; Königsteiner Strasse 50, D-65719 Hofheim (DE).
BIERINGER, Hermann; Eichenweg 26, D-65817 Eppstein
(DE). ROSINGER, Christopher; Am Hochfeld 33, D-65719
Hofheim (DE).(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BY, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, GW, HU, ID, IL, IS, JP,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MK,
MN, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, SI, SK, SL, TJ, TM,
TR, TT, UA, UZ, VN, YU, ARIPO Patent (GH, GM, KE,
LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT,
BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

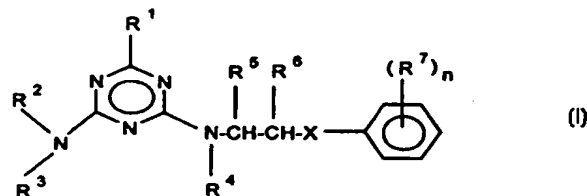
Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: 2,4-DIAMINO-1,3,5-TRIAZINES, THE MANUFACTURE AND USE THEREOF AS HERBICIDES AND PLANT
GROWTH REGULATORS(54) Bezeichnung: 2,4-DIAMINO-1,3,5-TRIAZINE, IHRE HERSTELLUNG UND VERWENDUNG ALS HERBIZIDE UND
PFLANZENWACHSTUMSREGULATOREN

(57) Abstract

Some 2-amino-4-(phenoxyethylamino)-1,3,5-triazines substituted in 6-position are known to possess herbicidal and plant-growth regulating properties, cf. WO 90/09378, WO 94/24086 and WO 96/25404. The invention describes structurally different compounds of formula (I) and the salts thereof, wherein R¹-R⁷, n and X in formula (I) are defined as in Claim 1 and said substances can be used as herbicides and plant growth regulators. They can be produced according to a method cited in Claim 7.



(57) Zusammenfassung

Es ist bekannt, daß einige in 6-Stellung substituierte 2-Amino-4-(phenoxyethyl-amino)-1,3,5-triazine herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Eigenschaften besitzen; vgl. WO 90/09378, WO 94/24086, WO 96/25404. Gegenstand der Erfindung sind strukturell andere Verbindungen der Formel (I) und deren Salze, worin R¹-R⁷, n und X in Formel (I) nach Anspruch 1 definiert sind, die als Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren eingesetzt werden können. Sie können nach Verfahren gemäß Anspruch 7 hergestellt werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

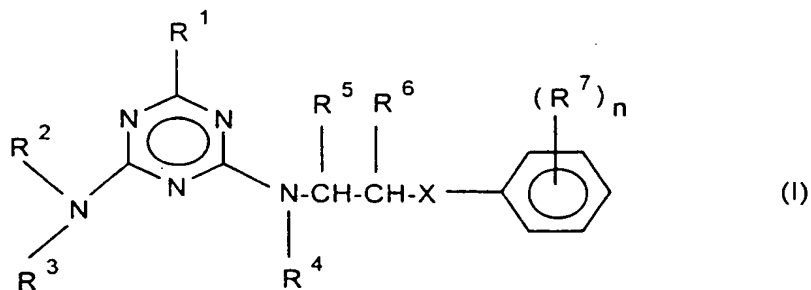
2,4-Diamino-1,3,5-triazine, ihre Herstellung und Verwendung als Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren

Es ist bekannt, daß einige in 6-Stellung substituierte 2-Amino-4-(phenoxyethyl-amino)-1,3,5-triazine herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Eigenschaften besitzen; vgl. WO 90/09378 (US-A-5290754 und US-A-5403815), WO 94/24086 (US-A-5527954), WO 96/25404.

Die bekannten Wirkstoffe weisen bei ihrer Anwendung teilweise Nachteile auf, sei es unzureichende herbizide Wirkung gegen Schadpflanzen, zu geringes Spektrum der Schadpflanzen, das mit einem Wirkstoff bekämpft werden kann, oder zu geringe Selektivität in Nutzpflanzenkulturen.

Ziel der Erfindung ist es, alternative oder verbesserte Wirkstoffe vom Typ der 2,4-Diamino-1,3,5-triazine bereitzustellen, die als Herbizide oder Pflanzenwachstumsregulatoren eingesetzt werden können.

Gegenstand der Erfindung sind Verbindungen der Formel (I) und deren Salze,



worin

R^1 (C₁-C₆)Alkyl,

das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Cyano, Nitro, Thiocyanato, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Alkylsulfinyl, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl und gegebenenfalls substituiertes Phenyl substituiert ist, oder

Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist,

R^2 und R^3 jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino, (C_1-C_6) Alkyl-amino oder Di- $[(C_1-C_6)$ alkyl]amino, einen Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis 10 C-Atomen, vorzugsweise mit 1 bis 6 C-Atomen, oder einen Heterocyclylrest, Heterocyclyloxyrest oder Heterocyclylaminorest mit jeweils 3 bis 9 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei jeder der fünf letztgenannten Reste unsubstituiert oder substituiert ist, oder einen Acylrest oder

R^2 und R^3 gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR^2R^3 einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 4 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom die gegebenenfalls weiteren Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S ausgewählt sind und der Rest unsubstituiert oder substituiert ist,

R^4 Wasserstoff, Amino, (C_1-C_6) Alkylamino, Di- $[(C_1-C_6)$ alkyl]amino, einen Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis 10 C-Atomen, vorzugsweise mit 1 bis 6 C-Atomen, oder einen Heterocyclylrest, Heterocyclyloxyrest oder Heterocyclylaminorest mit jeweils 3 bis 9 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei jeder der fünf letztgenannten Reste unsubstituiert oder substituiert ist, oder einen Acylrest,

R^5 und R^6 jeweils unabhängig voneinander Halogen, Nitro, Cyano, Thiocyanato oder einen Rest der Formel $-X^1-A^1$,

worin X^1 eine direkte Bindung oder eine divalente Gruppe der Formel $-O-$, $-S(O)_p-O-$, $-O-S(O)_p-$, $-CO-$, $-O-CO-$, $-CO-O-$, $-NR'-$, $-O-NR'-$, $-NR'-O-$, $-NR'-CO-$ oder $-CO-NR'-$ bedeutet, wobei in den Formeln $p = 0, 1$ oder 2 ist und R' Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 6 C-Atomen, Phenyl, Benzyl, Cycloalkyl mit 3 bis 6 C-Atomen oder Alkanoyl mit 1 bis 6 C-Atomen ist, und

worin A^1 Wasserstoff oder einen Kohlenwasserstoffrest oder einen heterocyclischen Rest, wobei jeder der beiden letztgenannten Reste

unsubstituiert oder substituiert ist, bedeutet, oder

R^5 und R^6 gemeinsam eine Alkylenkette mit 2 bis 4 C-Atomen, die unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl und Oxo substituiert ist,

R^7 unabhängig von anderen Resten R^7 jeweils Halogen, Nitro, Cyano, Thiocyanato oder ein Rest der Formel $-X^2-A^2$,

worin X^2 eine direkte Bindung oder eine divalente Gruppe der Formel $-O-$, $-S(O)_q-$, $-S(O)_q-O-$, $-O-S(O)_q-$, $-CO-$, $-O-CO-$, $-CO-O-$, $-NR''-$, $-O-N-R''-$, $-NR''-O-$, $-NR''-CO-$ oder $-CO-NR''-$ bedeutet, wobei in den Formeln $q = 0, 1$ oder 2 ist und $R' =$ Wasserstoff, (C_1-C_6) -Alkyl, Phenyl, (C_3-C_6) -Cycloalkyl bedeutet, und
worin A^2 Wasserstoff oder einen Kohlenwasserstoffrest oder einen heterocyclischen Rest, wobei jeder der letztgenannten beiden Reste unsubstituiert oder substituiert ist, bedeutet,

oder zwei benachbarte Reste R^7 gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder Heteroringatome aus der Gruppe O, S und N enthält und der unsubstituiert oder durch eine oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl und Oxo substituiert ist,

X eine Gruppe der Formel $-O-$, $-S(O)_r-$, $-NR^*$ oder $-N(O)-$, wobei $r = 0, 1$ oder 2 ist und R^* Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 C-Atomen ist, und

n 0, 1, 2, 3, 4 oder 5

bedeuten,

ausgenommen Verbindungen der Formel (I) und deren Salze,

a) worin

R^1 1-Halogenethyl, 1-Halogen-1-methyl-ethyl oder
1-Halogen-1-methyl-propyl,

R^2, R^3, R^4, R^6 jeweils Wasserstoff,

R^5 Methyl,

R^7 (C_1-C_4) Alkyl, CF_3 , OCH_3 oder Fluor, wobei im Falle $n=2$ beide Reste R^7 gleich definiert sind,

- n die Zahl 0, 1 oder 2 und
 X ein Sauerstoffatom bedeuten sowie
- b) worin
- R¹ (C₁-C₁₀)Alkyl, das unsubstituiert oder durch 1 bis 4 Substituenten aus der Gruppe (C₁-C₄)Alkoxy und Hydroxy substituiert ist,
 R², R³, R⁴, R⁶ jeweils Wasserstoff,
 R⁵ Methyl,
 R⁷ unabhängig von anderen Resten R⁷ jeweils (C₁-C₄)Alkyl oder Halogen,
 n die Zahl 0, 1, 2, 3 oder 4 und
 X ein Sauerstoffatom bedeuten.

Die Verbindungen der Formel (I) können durch Anlagerung einer geeigneten anorganischen oder organischen Säure, wie beispielsweise HCl, HBr, H₂SO₄ oder HNO₃, aber auch Oxalsäure oder Sulfonsäuren an eine basische Gruppe, wie z.B. Amino oder Alkylamino, Salze bilden. Geeignete Substituenten, die in deprotonierter Form, wie z.B. Sulfonsäuren oder Carbonsäuren, vorliegen, können innere Salze mit ihrerseits protonierbaren Gruppen, wie Aminogruppen bilden. Salze können ebenfalls dadurch gebildet werden, daß bei geeigneten Substituenten, wie z.B. Sulfonsäuren oder Carbonsäuren, der Wasserstoff durch ein für die Landwirtschaft geeignetes Kation ersetzt wird. Diese Salze sind beispielsweise Metallsalze, insbesondere Alkalimetallsalze oder Erdalkalimetallsalze, insbesondere Natrium- und Kaliumsalze, oder auch Ammoniumsalze oder Salze mit organischen Aminen.

In Formel (I) und allen nachfolgenden Formeln können die Reste Alkyl, Alkoxy, Haloalkyl, Haloalkoxy, Alkylamino und Alkylthio sowie die entsprechenden ungesättigten und/oder substituierten Reste im Kohlenstoffgerüst jeweils geradkettig oder verzweigt sein. Wenn nicht speziell angegeben, sind bei diesen Resten die niederen Kohlenstoffgerüste, z.B. mit 1 bis 6 C-Atomen bzw. bei ungesättigten Gruppen mit 2 bis 6 C-Atomen, bevorzugt.

(C₁-C₆)Alkyl ist die Kurzschreibweise für Alkyl mit 1 bis 6 C-Atomen. Halo-(C₁-C₆)alkyl und (C₁-C₆)Haloalkyl bedeuten gleichermaßen Haloalkyl mit 1 bis 6 C-

Atomen im Alkylteil; entsprechendes gilt für andere (substituierte) Reste.

Alkylreste, auch in den zusammengesetzten Bedeutungen wie Alkoxy, Haloalkyl usw., bedeuten z.B. Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, t- oder 2-Butyl, Pentyle, Hexyle, wie n-Hexyl, i-Hexyl und 1,3-Dimethylbutyl, Heptyle, wie n-Heptyl, 1-Methylhexyl und 1,4-Dimethylpentyl; Alkenyl- und Alkynylreste haben die Bedeutung der den Alkylresten entsprechenden möglichen ungesättigten Reste; Alkenyl bedeutet z.B. Ethenyl, Allyl, 1-Methylprop-2-en-1-yl, 2-Methyl-prop-2-en-1-yl, But-2-en-1-yl, But-3-en-1-yl, 1-Methyl-but-3-en-1-yl und 1-Methyl-but-2-en-1-yl; Alkynyl bedeutet z. B. Ethinyl, Propargyl, But-2-in-1-yl, But-3-in-1-yl, 1-Methyl-but-3-in-1-yl. Cycloalkyl bedeutet ein carbocyclisches, gesättigtes Ringsystem mit vorzugsweise 3-6 C-Atomen, z.B. Cyclopropyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl.

Halogen bedeutet beispielsweise Fluor, Chlor, Brom oder Iod. Haloalkyl, -alkenyl und -alkynyl bedeuten durch Halogen, vorzugsweise durch Fluor, Chlor und/oder Brom, insbesondere durch Fluor oder Chlor, teilweise oder vollständig substituiertes Alkyl, Alkenyl bzw. Alkynyl, z.B. Monohaloalkyl (= Monohalogenalkyl), Perhaloalkyl, CF_3 , CHF_2 , CH_2F , CF_3CF_2 , CHF_2CF_2 , CH_2FCHCl , CCl_3 , CHCl_2 , $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$; Haloalkoxy ist z.B. OCF_3 , OCHF_2 , OCH_2F , $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{O}$, $\text{CHF}_2\text{CF}_2\text{O}$, OCH_2CF_3 und $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$; entsprechendes gilt für Haloalkenyl und andere durch Halogen substituierte Reste und weniger bevorzugt auch für Alkylreste mit anderen Substituenten als Halogen.

Ein Kohlenwasserstoffrest ist ein geradkettiger, verzweigter oder cyclischer und gesättigter oder ungesättigter aliphatischer oder aromatischer

Kohlenwasserstoffrest, z.B. Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Cycloalkyl, Cycloalkenyl oder Aryl; Aryl bedeutet dabei ein mono-, bi- oder polycyclisches aromatisches System, beispielsweise Phenyl, Naphthyl, Tetrahydronaphthyl, Indenyl, Indanyl, Pentalenyl, Fluorenyl und ähnliches, vorzugsweise Phenyl; vorzugsweise bedeutet ein Kohlenwasserstoffrest Alkyl, Alkenyl oder Alkynyl mit bis zu 12 C-Atomen oder Cycloalkyl mit 3, 4, 5 oder 6 Ringatomen oder Phenyl; entsprechendes gilt für einen Kohlenwasserstoffrest in einem Kohlenwasserstoffoxyrest.

Ein heterocyclischer Rest oder Ring (Heterocyclyl) kann gesättigt, ungesättigt oder heteroaromatisch sein; er enthält vorzugsweise ein oder mehrere Heteroatome im Ring, vorzugsweise aus der Gruppe N, O und S; vorzugsweise ist er ein aliphatischer Heterocyclylrest mit 3 bis 7 Ringatomen oder ein heteroaromatischer Rest mit 5 oder 6 Ringatomen und enthält 1, 2 oder 3 Heteroringatome. Der heterocyclische Rest kann z.B. ein heteroaromatischer Rest oder Ring (Heteroaryl) sein, wie z.B. ein mono-, bi- oder polycyclisches aromatisches System, in dem mindestens 1 Ring ein oder mehrere Heteroatome enthält, beispielsweise Pyridyl, Pyrimidinyl, Pyridazinyl, Pyrazinyl, Thienyl, Thiazolyl, Oxazolyl, Furyl, Pyrrolyl, Pyrazolyl und Imidazolyl, oder ist ein partiell oder vollständig hydrierter Rest wie Oxiranyl, Pyrrolidyl, Piperidyl, Piperazinyl, Dioxolanyl, Morpholinyl, Tetrahydrofuryl. Als Substituenten für einen substituierten heterocyclischen Rest kommen die weiter unten genannten Substituenten in Frage, zusätzlich auch Oxo. Die Oxogruppe kann auch an den Heteroringatomen, die in verschiedenen Oxidationsstufen existieren können, z.B. bei N und S, auftreten.

Substituierte Reste, wie substituierte Kohlenwasserstoffreste, z.B. substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Aryl, Phenyl und Benzyl, oder substituiertes Heterocyclyl oder Heteroaryl, bedeuten beispielsweise einen vom unsubstituierten Grundkörper abgeleiteten substituierten Rest, wobei die Substituenten beispielsweise einen oder mehrere, vorzugsweise 1, 2 oder 3 Reste aus der Gruppe Halogen, Alkoxy, Haloalkoxy, Alkylthio, Hydroxy, Amino, Nitro, Carboxy, Cyano, Azido, Alkoxycarbonyl, Alkylcarbonyl, Formyl, Carbamoyl, Mono- und Dialkylaminocarbonyl, substituiertes Amino, wie Acylamino, Mono- und Dialkylamino, Alkylsulfinyl, Haloalkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Haloalkylsulfonyl und, im Falle cyclischer Reste, auch Alkyl und Haloalkyl bedeuten; dabei bedeutet die Formulierung "einen oder mehrere Substituenten aus der Gruppe Halogen, Alkoxy, ... und Haloalkyl", daß im Fall mehrerer Substituenten diese gleich oder verschieden sind. Im Begriff "substituierte Reste" wie substituiertes Alkyl etc. sind als Substituenten zusätzlich zu den genannten gesättigten kohlenwasserstoffhaltigen Resten entsprechende ungesättigte aliphatische und aromatische Reste, wie gegebenenfalls substituiertes

Alkenyl, Alkynyl, Alkenyloxy, Alkinyloxy, Phenyl, Phenoxy etc. eingeschlossen. Bei Resten mit C-Atomen sind solche mit 1 bis 4 C-Atomen, insbesondere 1 oder 2 C-Atomen, bevorzugt. Bevorzugt sind in der Regel Substituenten aus der Gruppe Halogen, z.B. Fluor und Chlor, (C₁-C₄)Alkyl, vorzugsweise Methyl oder Ethyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, vorzugsweise CF₃, (C₁-C₄)Alkoxy, vorzugsweise OCH₃ oder OC₂H₅, (C₁-C₄)Haloalkoxy, Nitro und Cyano. Besonders bevorzugt sind dabei die Substituenten Methyl, Methoxy und Chlor.

Gegebenenfalls substituiertes Phenyl ist vorzugsweise Phenyl, das unsubstituiert oder ein- oder mehrfach, vorzugsweise bis zu dreifach durch gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Halogenalkyl, (C₁-C₄)Halogenalkoxy und Nitro substituiert ist, z.B. o-, m- und p-Tolyl, Dimethylphenyle, 2-, 3- und 4-Chlorphenyl, 2-, 3- und 4-Trifluor- und -Trichlorphenyl, 2,4-, 3,5-, 2,5- und 2,3-Dichlorphenyl, o-, m- und p-Methoxyphenyl. Mono- oder disubstituiertes Amino bedeutet einen chemisch stabilen Rest, bei dem die Aminogruppe beispielsweise durch einen bzw. zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe (substituiertes) Alkyl, (substituiertes) Alkoxy, Acyl und (substituiertes) Aryl N-substituiert ist, bevorzugt Monoalkylamino, Dialkylamino, Acylamino, Arylamino, N-Alkyl-N-arylamino sowie N-Heterocyclen; dabei sind Alkylreste mit 1 bis 4 C-Atomen bevorzugt; Aryl ist dabei bevorzugt Phenyl; für Acyl gilt dabei die weiter unten genannte Definition, bevorzugt (C₁-C₄)Alkanoyl. Entsprechendes gilt für substituiertes Hydroxylamino oder Hydrazino.

Ein Acylrest bedeutet den Rest einer organischen Säure, z.B. den Rest einer Carbonsäure und Reste davon abgeleiteter Säuren wie der Thiocarbonsäure, gegebenenfalls N-substituierten Iminocarbonsäuren oder den Rest von Kohlensäuremonoestern, gegebenenfalls N-substituierter Carbaminsäure, Sulfonsäuren, Sulfinsäuren, Phosphonsäuren, Phosphinsäuren. Acyl bedeutet beispielsweise Formyl, Alkylcarbonyl wie [(C₁-C₄)Alkyl]-carbonyl, Phenylcarbonyl, Alkyloxycarbonyl, Phenyloxycarbonyl, Benzyloxycarbonyl, Alkylsulfonyl, Alkylsulfinyl, N-Alkyl-1-iminoalkyl und andere Reste von organischen Säuren. Dabei können die Reste jeweils im Alkyl- oder Phenylteil noch weiter substituiert sein, beispielsweise

im Alkylteil durch ein oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Alkoxy, Phenyl und Phenoxy; Beispiele für Substituenten im Phenylteil sind die bereits weiter oben allgemein für substituiertes Phenyl erwähnten Substituenten.

Gegenstand der Erfindung sind auch alle Stereoisomeren, die von Formel (I) umfaßt sind, und deren Gemische. Solche Verbindungen der Formel (I) enthalten ein oder mehrere asymmetrische C-Atome oder auch Doppelbindungen, die in den allgemeinen Formeln (I) nicht gesondert angegeben sind. Die durch ihre spezifische Raumform definierten möglichen Stereoisomeren, wie Enantiomere, Diastereomere, Z- und E-Isomere sind alle von der Formel (I) umfaßt und können nach üblichen Methoden aus Gemischen der Stereoisomeren erhalten oder auch durch stereoselektive Reaktionen in Kombination mit dem Einsatz von stereochemisch reinen Ausgangsstoffen hergestellt werden.

Umfaßt sind weiterhin Tautomere, die durch Verschiebung einer oder mehrerer Doppelbindungen im Triazinring zu den Aminosubstituenten entstehen und iminartige Strukturen bilden, sofern der Aminosubstituent in Formel (I) eine N-H-Bindung enthalten hat (R^2 , R^3 und/oder $R^4 = H$).

Vor allem aus den Gründen der höheren herbiziden Wirkung, besseren Selektivität und/oder besseren Herstellbarkeit sind erfindungsgemäße Verbindungen der genannten Formel (I) oder deren Salze von besonderem Interesse, worin

R^1 (C₁-C₄)Alkyl,

das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl und Phenyl substituiert ist, oder

Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist,

R^2 und R^3 jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino oder (C₁-C₄)Alkylamino, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, einen Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis 6 C-Atomen oder einen Heterocyclylrest, Heterocyclyloxyrest oder Heterocyclylaminorest, wobei jeder der fünf letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere

Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl, (C₂-C₄)Alkenyloxy, (C₂-C₄)Alkinyloxy, Hydroxy, Amino, Acylamino, Mono- und Di-[(C₁-C₄)alkyl]amino, Nitro, Carboxy, Cyano, Azido, [(C₁-C₄)Alkoxy]-carbonyl, [(C₁-C₄)Alkyl]-carbonyl, Formyl, Carbamoyl, Mono- und Di-[(C₁-C₄)alkyl]-aminocarbonyl, (C₁-C₄)Alkylsulfinyl, (C₁-C₄)Haloalkylsulfinyl, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl, (C₁-C₄)Haloalkylsulfonyl und, im Falle cyclischer Reste, auch (C₁-C₄)Alkyl und (C₁-C₄)Haloalkyl substituiert ist, oder einen Acylrest oder

R² und R³ gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR²R³ einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 2 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom das gegebenenfalls weitere Heteroringatom aus der Gruppe N, O und S ausgewählt ist und der Rest unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

- R⁴ Wasserstoff, Amino, Mono- oder Di-[(C₁-C₆)alkyl]-amino, einen Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis 6 C-Atomen oder einen Heterocyclylrest, Heterocycliloxyrest oder Heterocyclylaminorest, wobei jeder der fünf letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl, (C₂-C₄)Alkenyloxy, (C₂-C₄)Alkinyloxy, Hydroxy, Amino, Acylamino, Mono- und Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, Nitro, Carboxy, Cyano, Azido, [(C₁-C₄)Alkoxy]-carbonyl, [(C₁-C₄)Alkyl]-carbonyl, Formyl, Carbamoyl, Mono- und Di-[(C₁-C₄)alkyl]-aminocarbonyl, (C₁-C₄)Alkylsulfinyl, (C₁-C₄)Haloalkylsulfinyl, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl, (C₁-C₄)Haloalkylsulfonyl, gegebenenfalls substituiertes Phenyl, gegebenenfalls substituiertes Phenoxy und, im Falle cyclischer Reste, auch (C₁-C₄)Alkyl und (C₁-C₄)Haloalkyl substituiert ist, oder einen Acylrest,

R⁵ und R⁶ jeweils unabhängig voneinander Halogen, NO₂, CN, SCN oder einen

Rest der Formel $-X^1-A^1$, worin X^1 eine direkte Bindung oder eine divalente Gruppe der Formel $-O-$, $-S-$, $-CO-$, $-O-CO-$, $-CO-O-$, $-NR'-$, $-NR'-CO-$ oder $-CO-NR'-$ bedeutet, wobei R' H oder (C_1-C_4) -Alkyl ist, und worin A^1 H oder einen acyclischen Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 6 C-Atomen, einen cyclischen Kohlenwasserstoffrest mit 3 bis 6 C-Atomen oder einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei jeder der drei letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Haloalkoxy, (C_1-C_4) Alkylthio, (C_2-C_4) Alkenyl, (C_2-C_4) Alkynyl, (C_2-C_4) Alkenyloxy, (C_2-C_4) Alkinyloxy, Hydroxy, Amino, Acylamino, Mono- und Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]amino, (C_3-C_6) Cycloalkylamino, Nitro, Carboxy, Cyano, Azido, gegebenenfalls substituiertes Heterocyclyl, $[(C_1-C_4)$ -Alkoxy]-carbonyl, $[(C_1-C_4)$ Alkyl]-carbonyl, Formyl, Carbamoyl, Mono- und Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-aminocarbonyl, gegebenenfalls substituiertes Phenyl, gegebenenfalls substituiertes Phenoxy, gegebenenfalls substituiertes Phenylcarbonyl, (C_1-C_4) Alkylsulfinyl, (C_1-C_4) Haloalkylsulfinyl, (C_1-C_4) Alkylsulfonyl, (C_1-C_4) Haloalkylsulfonyl und, im Falle cyclischer Reste, auch (C_1-C_4) Alkyl und (C_1-C_4) Haloalkyl substituiert ist, bedeutet, oder

R^5 und R^6 gemeinsam eine Alkylenkette mit 2 bis 4 C-Atomen, die unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) -Alkyl und Oxo substituiert ist,

$(R^7)_n$ n Reste R^7 , die im Falle $n = 2, 3, 4$ oder 5 gleich oder verschieden sind, und R^7 jeweils Halogen, Nitro, Cyano, Thiocyanato oder einen Rest der Formel $-X^2-A^2$, worin X^2 eine direkte Bindung oder eine divalente Gruppe der Formel $-O-$, $-S(O)_q-$, $S(O)_q-O-$, $-O-S(O)_q-$, $-CO-$, $-O-CO-$, $-CO-O-$, $-NR''-$, $-O-NR''-$, $-NR''-O-$, $-NR''-CO$ oder $-CO-NR''-$ bedeutet, wobei $q = 0, 1, 2$ ist und $R'' =$ Wasserstoff, (C_1-C_6) Alkyl, Phenyl oder (C_3-C_6) -Cycloalkyl bedeutet, und worin

A^2 Wasserstoff oder (C_1-C_6) Alkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) Alkynyl, (C_3-C_6) Cycloalkyl, (C_3-C_6) Cycloalkenyl, Phenyl oder Heteroaryl bedeutet, wobei jeder der letztgenannten 7 Reste unsubstituiert oder

durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Nitro, Cyano, Amino, Acylamino, Aminocarbonyl, Mono- und Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, Mono- und Di-[(C₁-C₄)alkyl]-aminocarbonyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl, (C₃-C₆)Cycloalkoxy, (C₁-C₆)Alkoxy, (C₁-C₆)Alkylthio, (C₁-C₆)Alkylsulfonyl, (C₁-C₆)Alkyl-carbonyl, (C₁-C₆)Alkoxy-carbonyl, (C₁-C₆)Alkylcarbonyloxy, (C₃-C₆)Cycloalkyl-carbonyl, Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxy-carbonyl, Phenylcarbonyloxy, Heterocyclyl-(C₁-C₆)alkyl und im Falle cyclischer Reste auch (C₁-C₆)Alkyl substituiert ist,

wobei jeder der letztgenannten 20 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Amino, Mono- und Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, Nitro, Cyano, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl, (C₁-C₄)Haloalkoxy und im Falle cyclischer Reste auch (C₁-C₄)Alkyl und (C₁-C₄)Haloalkyl substituiert ist, oder

zwei benachbarte Reste R⁷ gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe O, S und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

X eine Gruppe der Formel -O-, -S(O)_r- oder -NR^{*}-, wobei r = 0, 1 oder 2 ist und R^{*} Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 C-Atomen ist, und

n 0, 1, 2, 3, 4 oder 5

bedeuten, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 9 Ringatome, vorzugsweise 3 bis 6 Ringatome, insbesondere 5 oder 6 Ringatome, und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält, ausgenommen die oben unter a) und b) definierten Verbindungen.

Von besonderem Interesse sind weiterhin erfindungsgemäße Verbindungen der Formel (I) und deren Salze, worin

R¹ (C₁-C₄)Alkyl,

das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio und Phenyl substituiert ist, oder

Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, Nitro, Cyano, [(C₁-C₂)Alkyl]carbonyl, Formyl, Carbamoyl, Mono- und Di-[(C₁-C₂)alkyl]aminocarbonyl und (C₁-C₄)Alkylsulfonyl substituiert ist,

R² und R³ unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino, Formyl, Aminocarbonyl, (C₁-C₄)Alkyl, Cyano-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylamino, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, Halo-(C₁-C₄)alkyl, Hydroxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo(C₁-C₄)alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, Halo-(C₂-C₆)alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, Halo-(C₂-C₆)alkynyl, (C₁-C₄)Alkylamino-(C₁-C₄)alkyl, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino-(C₁-C₄)alkyl, (C₃-C₆)Cycloalkylamino-(C₁-C₄)alkyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl, (C₃-C₆)Heterocyclyl-(C₁-C₄)alkyl, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe (C₁-C₄)Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder

(C₁-C₆)Alkanoylamino, N-[(C₁-C₆)Alkanoyl]-N-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, (C₁-C₆)Alkanoylamino-(C₁-C₄)alkyl, N-[(C₁-C₆)Alkanoyl]-N-[(C₁-C₄)alkyl]-amino-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxy-carbonyl, Phenyl-carbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylamino-carbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, (C₁-C₄)Alkylamino-carbonyl, Di-[(C₁-C₄)Alkyl]-aminocarbonyl, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclylloxy, Heterocyclylthio oder einen der letztgenannten 21 Reste, der im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Haloalkoxy, Formyl, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl und im Falle cyclischer Reste auch (C₁-C₄)Alkyl und (C₁-C₄)Haloalkyl substituiert ist, oder

R^2 und R^3 gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR^2R^3 einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 2 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom das gegebenenfalls weitere Heteroringatom aus der Gruppe N, O und S ausgewählt ist und der Rest unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl und Oxo substituiert ist,

R^4 Wasserstoff, Amino, Formyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_4) Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino, Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) alkenyl, (C_2-C_6) Alkynyl, Halo- (C_2-C_6) alkynyl, (C_1-C_4) Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_6) Cycloalkylamino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_6) Cycloalkyl, (C_3-C_6) Heterocyclyl- (C_1-C_4) alkyl, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe (C_1-C_4) Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder

(C_1-C_6) Alkanoylamino, N- $[(C_1-C_6)$ Alkanoyl]-N- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino, (C_1-C_6) Alkanoylamino- (C_1-C_4) alkyl, N- $[(C_1-C_6)$ Alkanoyl]-N- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino- (C_1-C_4) alkyl, Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxy-carbonyl, Phenyl-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, (C_1-C_4) Alkylamino-carbonyl, Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-aminocarbonyl, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl, Phenyl- (C_1-C_4) alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclylloxy, Heterocyclylthio, oder einen der letztgenannten 21 Reste, der im acyclischen Teil oder, vorzugsweise, im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylthio, (C_1-C_4) Haloalkyl, (C_1-C_4) Haloalkoxy, Formyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl und im Falle cyclischer Reste auch (C_1-C_4) Alkyl und (C_1-C_4) Haloalkyl substituiert ist,

R^5 und R^6 unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Aminocarbonyl, Carboxy, Cyano, Thiocyanato, (C_1-C_4) Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylamino, Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylthio, Halo- (C_1-C_4) alkylthio, (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, Halo- (C_2-C_6) alkinyl, (C_1-C_4) Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- $[(C_1-C_4)$ -amino]- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_6) Cycloalkylamino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_6) Cycloalkyl, Heterocyclyl- (C_1-C_4) alkyl mit 3 bis 6 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe (C_1-C_4) Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder (C_1-C_6) Alkanoylamino, N- $[(C_1-C_6)$ Alkanoyl]-N- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino, (C_1-C_6) Alkanoylamino- (C_1-C_4) alkyl, N- $[(C_1-C_6)$ Alkanoyl]-N- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino- (C_1-C_4) alkyl, Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxy-carbonyl, Phenylcarbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, (C_1-C_4) Alkylamino-carbonyl, Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-aminocarbonyl, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl, Phenyl- (C_1-C_4) alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclioxy, Heterocyclylthio, oder einen der letztgenannten 21 Reste, der im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylthio, (C_1-C_4) Haloalkoxy, Formyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl und im Falle cyclischer Reste auch (C_1-C_4) Alkyl und (C_1-C_4) Haloalkyl substituiert ist, oder

R^5 und R^6 gemeinsam eine Alkylenkette mit 2 bis 4 C-Atomen, die unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl und Oxo substituiert ist,

$(R^7)_n$ n Reste R^7 , die im Falle $n = 2, 3, 4$ oder 5 gleich oder verschieden sind und R^7 jeweils Halogen, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Aminocarbonyl, Aminocarbonyl- (C_1-C_4) alkyl, Carboxy, Cyano, Thiocyanato oder (C_1-C_6) Alkyl, (C_1-C_6) Alkoxy, (C_1-C_6) Alkylthio, (C_1-C_4) Alkylsulfonyl, $(C_1-$

C_6)Cycloalkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) Alkynyl, (C_3-C_6) -Cycloalkyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_6) -Cycloalkyl- (C_1-C_4) alkenyl, (C_3-C_6) Cycloalkyl- (C_1-C_4) alkynyl, (C_1-C_6) Alkylcarbonyl, (C_3-C_6) Cycloalkoxy, (C_3-C_6) Cycloalkyl-carbonyl, (C_1-C_6) Alkoxy-carbonyl, (C_1-C_6) Alkyl-carbonyloxy, (C_1-C_6) Alkylcarbonyl- (C_1-C_6) alkyl, (C_1-C_6) Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_6) alkyl, (C_1-C_6) Alkylcarbonyloxy- (C_1-C_6) -alkyl, (C_1-C_6) Cycloalkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_6) Cycloalkylcarbonyl- (C_1-C_4) alkyl, Mono- (C_1-C_6) Alkylamino, Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]amino, (C_1-C_6) Alkanoylamino, N- $[(C_1-C_6)$ Alkanoyl]-N- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino, (C_1-C_6) Alkanoylamino- (C_1-C_4) alkyl oder N- $[(C_1-C_6)$ Alkanoyl]-N- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino- (C_1-C_4) alkyl, wobei jeder der letztgenannten 26 Reste im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Amino, Amino- (C_1-C_4) alkyl, Mono- und Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy, Cyano, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylthio, (C_1-C_4) Haloalkoxy, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl und im Falle cyclischer Reste auch (C_1-C_4) Alkyl und (C_1-C_4) Haloalkyl substituiert ist, oder Phenyl, Phenoxy, Phenylthio, Phenylcarbonyl, Phenoxy-carbonyl, Phenylcarbonyloxy, Phenylsulfonyl, Phenoxy- (C_1-C_6) -alkyl, Phenylcarbonyl- (C_1-C_6) alkyl, Phenylloxy-carbonyl- (C_1-C_6) alkyl, Phenylcarbonyloxy- (C_1-C_4) -alkyl, Phenyl- (C_1-C_6) alkyl, Phenyl- (C_1-C_6) alkenyl, Phenyl- (C_1-C_6) alkynyl, Heterocyclyl, Heterocyclioxy, Heterocyclylthio, Heterocyclylsulfonyl, Heterocyclylamino, Heterocyclyl- (C_1-C_6) alkyl oder einen der letztgenannten 20 Reste, der durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Nitro, Cyano, (C_1-C_6) Alkyl, (C_1-C_6) Alkoxy, (C_1-C_6) Alkylthio, (C_1-C_4) Alkylsulfonyl, (C_1-C_6) Haloalkyl und (C_1-C_6) Haloalkoxy substituiert ist, oder zwei benachbarte Reste R^7 gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder Heteroringatome aus der Gruppe O, S und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl und Oxo substituiert ist,

- X eine Gruppe der Formel -O-, -S- oder -NR^{*}-, wobei R^{*} Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 C-Atomen ist, und

n 0, 1, 2, 3, 4 oder 5

bedeuten, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 6 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält, ausgenommen die weiter oben unter a) und b) definierten Verbindungen,

Bevorzugt sind erfindungsgemäße Verbindungen der Formel (I) und deren Salze, worin

R¹ (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Hydroxyalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)-alkyl oder Benzyl,

R² und R³ unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino, Formyl, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, (C₁-C₄)Alkylamino-(C₁-C₄)alkyl, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino-(C₁-C₄)alkyl oder Phenyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl oder Phenoxy-carbonyl oder einen der letztgenannten drei Reste, der im Phenylteil bis zu dreifach durch Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist, oder

R² und R³ – gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR²R³ einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 2 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom das gegebenenfalls weitere Heteroringatom aus der Gruppe N und O ausgewählt ist und der Rest unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

R⁴ Wasserstoff, Amino, Formyl, (C₁-C₄)Alkyl, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, (C₁-C₄)Dialkylamino-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Phenoxy-carbonyl, Phenylamino-carbonyl oder einen der letztgenannten fünf Reste, der im Phenylteil einfach bis dreifach durch Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist,

R⁵ und R⁶ unabhängig voneinander Wasserstoff, (C₁-C₄)Alkyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, Di-[(C₁-C₄)-

alkyl]amino-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl oder einen der letztgenannten drei Reste, der im Phenylteil einfach bis dreifach durch Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist, oder

R⁵ und R⁶ gemeinsam eine Alkylenkette mit 2 bis 4 C-Atomen, die unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

(R⁷)_n n Reste R⁷, die im Falle n = 2, 3, 4 oder 5 gleich oder verschieden sind, und R⁷ jeweils Halogen, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Aminocarbonyl, Carboxy, Cyano, Thiocyanato, (C₁-C₆)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, Halo-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxy, Hydroxy-(C₁-C₄)alkyl, Hydroxy-(C₁-C₄)alkoxy, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)-alkoxy, Halo-(C₁-C₄)alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxy-(C₁-C₄)alkoxy, (C₃-C₆)Cycloalkyl, Halo-(C₃-C₆)cycloalkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, Halo-(C₂-C₆)alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, Halo-(C₂-C₆)alkynyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyl, (C₁-C₄)Haloalkyl-carbonyl, (C₃-C₆)Cycloalkyloxy, Halo-(C₃-C₆)cycloalkyloxy, (C₃-C₆)Cycloalkylcarbonyl, Halo-(C₃-C₆)cycloalkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxycarbonyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxycarbonyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyloxy, Halo-(C₁-C₄)alkylcarbonyloxy, (C₁-C₄)Alkylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkoxycarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylthio, Halo-(C₁-C₄)alkylthio, (C₁-C₄)Alkylamino, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, (C₁-C₆)Alkanoylamino, N-[(C₁-C₆)Alkanoyl]-N-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, (C₁-C₆)Alkanoylamino-(C₁-C₄)alkyl, N-[(C₁-C₆)Alkanoyl]-N-[(C₁-C₄)alkyl]-amino-(C₁-C₄)alkyl oder

Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyloxy, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₂-C₆)-alkenyl, Phenyl-(C₂-C₆)alkynyl, Heterocyclyl, Heterocycliloxy, Heterocyclylthio, Heterocyclylamino, Heterocyclyl-(C₁-C₄)alkyl, oder einen der letztgenannten 15 Reste, der im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Nitro, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)-Haloalkyl und (C₁-C₄)Haloalkoxy substituiert ist, oder

zwei benachbarte Reste R^7 gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder Heteroringatome aus der Gruppe O, S und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl und Oxo substituiert ist,

X eine Gruppe der Formel $-O-$ oder $-NR^*$, wobei R^* Wasserstoff oder Methyl ist, und

n 0, 1, 2, 3, 4 oder 5

bedeuten, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 6 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S, vorzugsweise N und O, enthält, ausgenommen die oben unter a) und b) definierten Verbindungen.

Bevorzugt sind weiterhin erfindungsgemäße Verbindungen der Formel (I) und deren Salze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß

R^1 (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Haloalkyl, (C_1-C_4) Hydroxyalkyl oder (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl,

R^2 und R^3 unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino, Formyl oder (C_1-C_4) Alkyl oder R^2 und R^3 gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR^2R^3 einen heterocyclischen Rest mit 4 bis 6 Ringatomen, der neben dem N-Atom als Heteroringatom ein weiteres Heteroringatom aus der Gruppe N und O enthalten kann,

R^4 Wasserstoff oder (C_1-C_4) Alkyl,

R^5 Wasserstoff, (C_1-C_4) Alkyl, (C_2-C_4) Alkenyl, (C_2-C_4) Alkynyl, (C_3-C_6) Cycloalkyl oder (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl oder Phenyl, vorzugsweise Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl oder Cyclopropyl, und

R^6 Wasserstoff, (C_1-C_4) Alkyl, (C_2-C_4) Alkenyl, (C_2-C_4) Alkynyl, (C_3-C_6) Cycloalkyl oder (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl oder Phenyl, vorzugsweise Wasserstoff, oder

R^5 und R^6 gemeinsam eine Alkylenkette mit 2 bis 4 C-Atomen,

R^7 unabhängig voneinander Halogen, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Carboxy, Cyano, (C_1-C_6) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkoxy,

Hydroxy-(C₁-C₄)alkyl, Hydroxy-(C₁-C₄)alkoxy, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkyloxy-(C₁-C₄)-alkoxy, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkoxy, (C₃-C₆)Cycloalkyl, Halo-(C₃-C₆)cycloalkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, Halo-(C₂-C₆)alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, Halo-(C₂-C₆)alkynyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyl, Halo-(C₁-C₄)alkylcarbonyl, (C₁-C₄)Alkoxycarbonyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxycarbonyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyloxy, Halo-(C₁-C₄)alkylcarbonyloxy, (C₁-C₄)Alkylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylthio, Halo-(C₁-C₄)alkylthio, (C₁-C₄)Alkylamino, Di-[(C₁-C₄)-alkyl]-amino, Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxy-carbonyl, Phenylcarbonyloxy, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₂-C₄)alkenyl, Phenyl-(C₂-C₄)alkynyl, Heterocyclyl, Heterocycliloxy, Heterocyclylthio, Heterocyclylamino oder einen der letztgenannten 14 Reste, der im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkyl und (C₁-C₄)Haloalkoxy substituiert ist, wobei Heterocyclyl in den Resten 3 bis 6 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N und O aufweist, oder zwei benachbarte Reste R⁷ gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder Heteroringatome aus der Gruppe O und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste (C₁-C₄)Alkyl substituiert ist,

- X eine Gruppe der Formel -O- oder -NH- und
 n 0, 1, 2, 3, 4 oder 5 bedeuten, ausgenommen die oben unter a) und b) genannten Verbindungen.

Besonders bevorzugt sind weiterhin erfindungsgemäße Verbindungen der Formel (I) und deren Salze, worin

- a1) R¹ (C₁-C₆)Haloalkyl, vorzugsweise (C₁-C₄)Haloalkyl bedeutet
 R², R³, R⁴, R⁶ jeweils Wasserstoff bedeuten,
 R⁵ Methyl bedeutet,
 n die Zahl 3, 4 oder 5 bedeutet,
 X ein Sauerstoffatom ist und

$(R^7)_n$ n Reste R^7 , die gleich oder verschieden sind, und
 R^7 jeweils Halogen, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Carboxy, Cyano,
 (C_1-C_6) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkoxy,
Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkoxy, (C_1-C_4) Alkoxy- $(C_1-$
 $C_4)$ alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkyloxy- $(C_1-$
 $C_4)$ -alkoxy, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkoxy, (C_3-C_6) Cycloalkyl, Halo- $(C_3-$
 $C_6)$ cycloalkyl, (C_2-C_4) Alkenyl, Halo- (C_2-C_4) alkenyl, (C_2-C_4) Alkynyl,
Halo- (C_2-C_4) alkynyl, (C_1-C_4) Alkylcarbonyl, (C_1-C_4) Alkoxycarbonyl, $(C_1-$
 $C_4)$ Alkylcarbonyloxy, (C_1-C_4) Alkylcarbonyl- (C_1-C_4) alkyl, $(C_1-$
 $C_4)$ Alkylthio, (C_1-C_4) Alkylamino, Di- $[(C_1-C_4)$ -alkyl]-amino oder
Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl,
Phenylcarbonyloxy, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl, Phenylcarbonyl- $(C_1-$
 $C_4)$ alkyl, Phenyl- (C_1-C_4) alkyl oder einen der letztgenannten 8 Reste,
der im Phenylteil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe
Halogen, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Haloalkyl und $(C_1-$
 $C_4)$ Haloalkoxy substituiert ist, oder

zwei benachbarte Reste R^7 gemeinsam einen ankondensierten Cyclus
mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder 1 oder 2
Heteroringatome aus der Gruppe O und N enthält und der
unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste (C_1-C_4) Alkyl
substituiert ist, oder

- a2) R^1 (C_1-C_6) Haloalkyl, vorzugsweise (C_1-C_4) Haloalkyl bedeutet,
 R^2 , R^3 , R^4 , R^6 jeweils Wasserstoff bedeuten,
 R^5 Methyl bedeutet,
n die Zahl 1 oder 2 ist,
X ein Sauerstoffatom,
 $(R^7)_n$ n Reste R^7 bedeutet, die im Falle $n = 2$ gleich definiert sind, und R^7
jeweils Chlor, Brom, Iod, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Carboxy,
Cyano, (C_2-C_4) Alkoxy, Methyl, das durch einen oder mehrere Reste
aus der Gruppe Chlor, Brom und Iod substituiert ist, (C_2-C_4) Haloalkyl,
 (C_1-C_4) Haloalkoxy, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkoxy, $(C_1-$

(C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkyloxy- (C_1-C_4) -alkoxy, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkoxy, (C_3-C_6) Cycloalkyl, Halo- (C_3-C_6) cycloalkyl, (C_2-C_4) Alkenyl, Halo- (C_2-C_4) alkenyl, (C_2-C_4) Alkynyl, Halo- (C_2-C_4) alkynyl, (C_1-C_4) Alkylcarbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylthio, Halo- (C_1-C_4) alkylthio, (C_1-C_4) Alkylamino, Di- $[(C_1-C_4)$ -alkyl]-amino oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl, Phenylcarbonyl- (C_1-C_4) alkyl, Phenyl- (C_1-C_4) alkyl oder einen der letztgenannten 8 Reste, der im Phenylteil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Haloalkyl und (C_1-C_4) Haloalkoxy substituiert ist, oder zwei benachbarte Reste R^7 gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder 1 oder 2 Heteroringatome aus der Gruppe O und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste (C_1-C_4) Alkyl substituiert ist, bedeutet oder

- a3) R^1 (C_1-C_6) Haloalkyl, vorzugsweise (C_1-C_4) Haloalkyl bedeutet,
 R^2 , R^3 , R^4 , R^6 jeweils Wasserstoff bedeuten,
 R^5 Methyl bedeutet,
 n die Zahl 2 ist,
 X ein Sauerstoffatom ist und
 $(R^7)_n$ die beiden Reste R^7 bedeutet, wobei die beiden Reste R^7 strukturell unterschiedlich und im übrigen wie oben unter a1) definiert sind oder auch zwei benachbarte Reste R^7 gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen bedeuten, der carbocyclisch ist oder 1 oder 2 Heteroringatome aus der Gruppe O und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste (C_1-C_4) Alkyl substituiert ist, oder

b1) R^1 (C₁-C₆)Alkyl, vorzugsweise (C₁-C₄)Alkyl, das unsubstituiert oder durch 1 bis 4 Substituenten aus der Gruppe (C₁-C₄)Alkoxy und Hydroxy substituiert ist, bedeutet,

R^2 , R^3 , R^4 , R^6 jeweils Wasserstoff bedeuten,

R^5 Methyl bedeutet,

n die Zahl 1, 2, 3 oder 4 bedeutet,

X ein Sauerstoffatom ist und

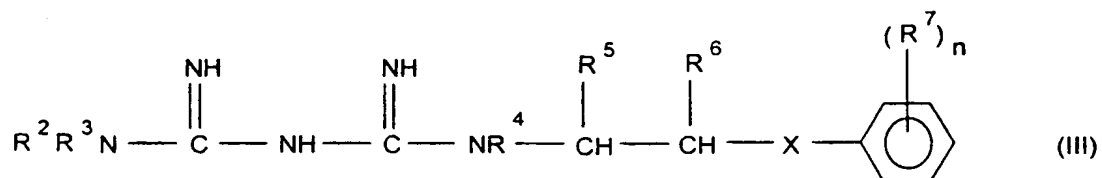
$(R^7)_n$ n Reste R^7 , die im Falle $n = 2, 3$ oder 4 gleich oder verschieden sind, und R^7 jeweils Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Carboxy, Cyano, (C₁-C₄)Alkoxy, Halo-(C₁-C₄)Alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxy, Hydroxy-(C₁-C₄)alkyl, Hydroxy-(C₁-C₄)alkoxy, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkyloxy-(C₁-C₄)-alkoxy, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkoxy, (C₃-C₆)Cycloalkyl, Halo-(C₃-C₆)cycloalkyl, (C₂-C₄)Alkenyl, Halo-(C₂-C₄)alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl, Halo-(C₂-C₄)alkynyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyl, (C₁-C₄)Alkoxycarbonyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyloxy, (C₁-C₄)Alkylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylthio, Halo-(C₁-C₄)alkylthio, (C₁-C₄)Alkylamino, Di-[(C₁-C₄)-alkyl]-amino oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxy-carbonyl, Phenylcarbonyloxy, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl oder einen der letztgenannten 8 Reste, der im Phenylteil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkyl und (C₁-C₄)Haloalkoxy substituiert ist, oder zwei benachbarte Reste R^7 gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder 1 oder 2 Heteroringatome aus der Gruppe O und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste (C₁-C₄)Alkyl substituiert ist, bedeuten.

Gegenstand der Erfindung sind auch Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze dadurch gekennzeichnet, daß man

- a) eine Verbindung der Formel (II),

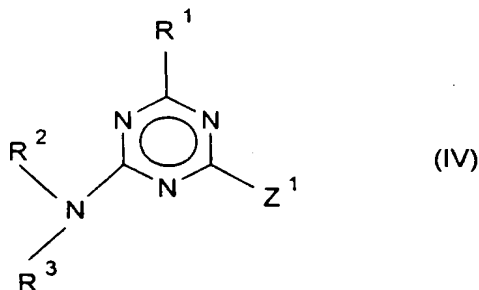


worin Fu eine funktionelle Gruppe aus der Gruppe Carbonsäureester, Carbonsäureorthoester, Carbonsäurechlorid, Carbonsäureamid, Carbonsäureanhydrid und Trichlormethyl bedeutet, mit einem Biguanidid der Formel (III) oder einem Säureadditionssalz hiervon

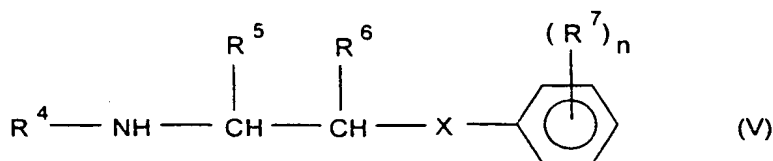


umsetzt oder

- b) eine Verbindung der Formel (IV),



worin Z^1 einen austauschfähigen Rest oder ein Abgangsgruppe bedeutet, mit einem geeigneten Amin der Formel (V) oder einem Säureadditionssalz hiervon



umsetzt,

wobei in den Formeln (II), (III), (IV) und (V) die Reste R^1 bis R^7 und X sowie n wie in Formel (I) definiert sind.

Die Umsetzung der Verbindungen der Formel (II) und (III) erfolgt vorzugsweise basenkatalysiert in einem inerten organischen Lösungsmittel, wie z.B.

Tetrahydrofuran (THF), Dioxan, Acetonitril, Dimethylformamid (DMF), Methanol und Ethanol, bei Temperaturen zwischen $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ und dem Siedepunkt des Lösungsmittel, vorzugsweise bei $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $60\text{ }^{\circ}\text{C}$; falls Säureadditionssalze der Formel (III) verwendet werden, setzt man diese in der Regel mit Hilfe einer Base in situ frei. Als Basen bzw. basische Katalysatoren eignen sich Alkalihydroxide, Alkalihydride, Alkalicarbonate, Alkalialkoholate, Erdalkalihydroxide, Erdalkalihydride, Erdalkalicarbonate oder organische Basen wie Triethylamin oder 1,8-Diazabicyclo[5.4.0]undec-7-en (DBU). Die jeweilige Base wird dabei beispielsweise im Bereich von 0,1 bis 3 Moläquivalenten bezogen auf die Verbindung der Formel (III) eingesetzt. Die Verbindung der Formel (II) kann im Verhältnis zur Verbindung der Formel (III) beispielsweise äquimolar oder mit bis zu 2 Moläquivalenten Überschuß eingesetzt werden. Grundsätzlich sind die entsprechenden Verfahren in der Literatur bekannt (vergleiche: Comprehensive Heterocyclic Chemistry, A.R. Katritzky, C.W. Rees, Pergamon Press, Oxford, New York, 1984, Vol.3; Part 2B; ISBN 0-08-030703-5, S.290).

Die Umsetzung der Verbindungen der Formel (IV) und (V) erfolgt vorzugsweise basenkatalysiert in einem inerten organischen Lösungsmittel, wie z.B. THF, Dioxan, Acetonitril, DMF, Methanol und Ethanol, bei Temperaturen zwischen $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ und dem Siedepunkt des jeweiligen Lösungsmittels oder Lösungsmittelgemisches, vorzugsweise bei $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $60\text{ }^{\circ}\text{C}$, wobei die Verbindung (V), falls als Säureadditionssalz eingesetzt, gegebenenfalls in situ mit einer Base freigesetzt wird. Als Basen bzw. basische Katalysatoren eignen sich Alkalihydroxide, Alkalihydride, Alkalicarbonate, Alkalialkoholate, Erdalkalihydroxide, Erdalkalihydride, Erdalkalicarbonate oder organische Basen wie Triethylamin oder

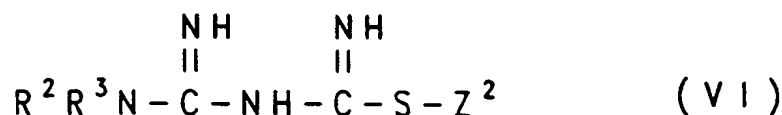
1,8-Diazabicyclo[5.4.0]undec-7-en (DBU). Die jeweilige Base wird dabei in der Regel im Bereich von 1 bis 3 Moläquivalenten bezogen auf die Verbindung der Formel (IV) eingesetzt, die Verbindung der Formel (IV) kann beispielsweise äquimolar zur Verbindung der Formel (V) oder mit bis zu 2 Moläquivalenten Überschuß eingesetzt werden. Grundsätzlich sind die entsprechenden Verfahren aus der Literatur bekannt (vgl. Comprehensive Heterocyclic Chemistry, A.R. Katritzky, C.W. Rees, Pergamon Press, Oxford, New York, 1984, Vol.3; Part 2B; ISBN 0-08-030703-5, S. 482).

Die Edukte der Formeln (II), (III), (IV) und (V) sind entweder kommerziell erhältlich oder können nach oder analog literaturbekannten Verfahren hergestellt werden. Beispiele für geeignete Herstellungsverfahren sind nachstehend angegeben.

Die Verbindungen (II), (III) und (V) können beispielsweise nach oder analog den Verfahren aus EP-A-0492615, EP-A-0509544 und EP-A-0506059 und dort zitierter Literatur hergestellt werden.

Die Verbindung der Formel (IV), oder eine direkte Vorstufe davon, läßt sich beispielweise wie folgt herstellen:

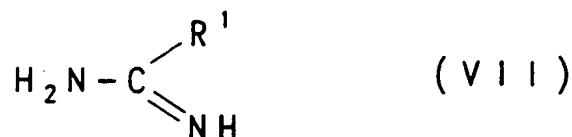
1. Durch Reaktion einer Verbindung der Formel (II) mit einem Amidino-thioharnstoff-Derivat der Formel (VI),



worin Z^2 (C_1 - C_4)-Alkyl oder Phenyl-(C_1 - C_4)-alkyl bedeutet und R^2 und R^3 wie in Formel (I) definiert sind, werden Verbindungen der Formel (IV) erhalten, in denen $\text{Z}^1 = -\text{SZ}^2$ bedeutet.

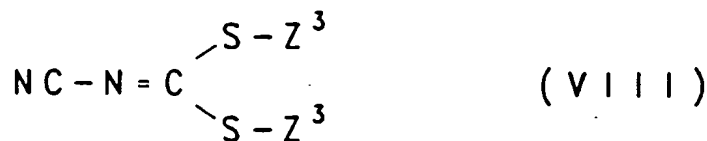
2. Durch Umsetzung eines Amidins der Formel (VII) oder eines Säureadditionssalzes davon,

26



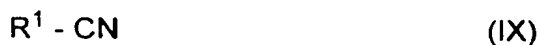
worin R^1 wie in Formel (I) definiert ist,

mit einem N-Cyanodithioiminocarbonat der Formel (VIII),

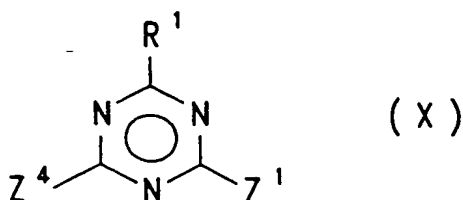


worin Z^3 (C_1 - C_4)-Alkyl oder Phenyl-(C_1 - C_4)-alkyl bedeutet, werden Verbindungen der Formel (IV) erhalten, worin $\text{Z}^1 = -\text{S}-\text{Z}^3$ bedeutet.

3. Durch Umsetzung eines Alkali-dicyanamids mit einem Carbonsäurederivat der genannten Formel (II) werden Verbindungen der Formel (IV) erhalten, worin $\text{Z}^1 = \text{NH}_2$ bedeutet,
4. Durch Umsetzung von Trichloracetonitril mit einem Nitril der Formel (IX),



worin R^1 wie in Formel (I) definiert ist, werden zunächst Verbindungen der Formel (X),



worin Z^1 und Z^4 jeweils CCl_3 bedeuten, erhalten, welche durch nachfolgende Umsetzung mit Verbindungen der Formel HNR^2R^3 (R^2 und R^3 wie in Formel (I)), zu Verbindungen der Formel (IV), worin $\text{Z}^1 = \text{CCl}_3$ bedeutet, führen.

Die Umsetzung der Carbonsäurederivate der Formel (II) mit den Amidinothioharnstoff-Derivaten der Formel (VI) erfolgt vorzugsweise basenkatalysiert in einem organischen Lösungsmittel, wie z.B. Aceton, THF, Dioxan, Acetonitril, DMF, Methanol, Ethanol, bei Temperaturen von -10 °C bis zum Siedepunkt des Lösungsmittel, vorzugsweise bei 0 °C bis 20 °C. Die Umsetzung kann aber auch in Wasser oder in wässrigen Lösungsmittelgemischen mit einem oder mehreren der obengenannten organischen Lösungsmitteln erfolgen. Falls die Verbindung (VI) als Säureadditionssalz eingesetzt wird, kann sie gegebenenfalls in situ mit einer Base freigesetzt werden. Als Basen bzw. basische Katalysatoren eignen sich Alkalihydroxide, Alkalihydride, Alkalicarbonate, Alkalialkoholate, Erdalkalihydroxide, Erdalkalihydride, Erdalkalicarbonate oder organische Basen wie Triethylamin oder 1,8-Diazabicyclo[5.4.0]undec-7-en (DBU). Die jeweilige Base wird dabei z.B. im Bereich von 1 bis 3 Moläquivalenten bezogen auf die Verbindung der Formel (VI) eingesetzt. Verbindungen der Formel (II) und (VI) können beispielsweise äquimolar oder mit bis zu 2 Moläquivalenten Überschuß an Verbindung der Formel (II) eingesetzt werden. Grundsätzlich sind die entsprechenden Verfahren literaturbekannt (vergl.: H. Eilingsfeld, H. Scheuermann, Chem. Ber.; 1967, 100, 1874).

Die Umsetzung der Amidine der Formel (VII) mit den N-Cyanodithioiminocarbonaten der Formel (VIII) erfolgt vorzugsweise basenkatalysiert in einem inerten organischen Lösungsmittel, wie z.B. Acetonitril, DMF, Dimethylacetamid (DMA), N-Methylpyrrolidon (NMP), Methanol und Ethanol, bei Temperaturen von -10 °C bis zum Siedepunkt des Lösungsmittels, vorzugsweise bei 20 °C bis 80 °C. Falls (VII) als Säureadditionssalz eingesetzt wird, kann es gegebenenfalls in situ mit einer Base freigesetzt werden. Als Basen bzw. basische Katalysatoren eignen sich Alkalihydroxide, Alkalihydride, Alkalicarbonate, Alkalialkoholate, Erdalkalihydroxide, Erdalkalihydride, Erdalkalicarbonate oder organische Basen wie Triethylamin oder 1,8-Diazabicyclo[5.4.0]undec-7-en (DBU). Die jeweilige Base wird dabei z. B. in Bereich von 1 bis 3 Moläquivalenten bezogen auf die Verbindung der Formel (VIII) eingesetzt, Verbindungen der Formel (VII) und (VIII) können in der Regel äquimolar

oder mit 2 Moläquivalenten Überschuß an Verbindung der Formel (II) eingesetzt werden. Grundsätzlich sind die entsprechenden Verfahren literaturbekannt (vergl.: T.A. Riley, W.J. Henney, N.K. Dalley, B.E. Wilson, R.K. Robins; J. Heterocyclic Chem.; 1986, 23 (6), 1706-1714).

Die Herstellung von Zwischenprodukten der Formel (X) mit $Z^1 = \text{Chlor}$ kann durch Reaktion von Alkali-dicyanamid mit einem Carbonsäurederivat der Formel (II), wobei dann Fu bevorzugt die funktionelle Gruppe Carbonsäurechlorid oder Carbonsäureamid bedeutet, erfolgen. Die Umsetzung der Reaktionskomponenten erfolgt beispielsweise säurekatalysiert in einem inerten organischen Lösungsmittel wie z.B. Toluol, Chlorbenzol, chlorierten Kohlenwasserstoffen bei Temperaturen zwischen $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ und dem Siedepunkt des Lösungsmittels, vorzugsweise bei $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $80\text{ }^{\circ}\text{C}$, wobei die entstehenden Intermediate in situ mit einem geeigneten Chlorierungsreagenz wie beispielsweise Phosphoroxychlorid chloriert werden können. Geeignete Säuren sind z.B. Halogenwasserstoffsäuren, wie HCl, oder auch Lewis-Säuren, wie z.B. AlCl_3 oder BF_3 (vergl. US-A-5095113, DuPont).

Die Herstellung von Zwischenprodukten der Formel (X) mit $Z^1, Z^4 =$ Trihalogenmethyl kann durch Reaktion der entsprechenden Trihalogenessigsäurenitrile mit einem Carbonsäurenitril der Formel (IX) erfolgen. Die Umsetzung der Reaktionskomponenten erfolgt beispielsweise säurekatalysiert in einem inerten organischen Lösungsmittel wie z.B. Toluol, Chlorbenzol, chlorierten Kohlenwasserstoffen bei Temperaturen zwischen $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ und dem Siedepunkt des Lösungsmittels, vorzugsweise bei $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Geeignete Säuren sind z.B. Halogenwasserstoffsäuren wie HCl oder auch Lewis-Säuren wie z.B. AlCl_3 oder BF_3 (vgl. EP-A-130939, Ciba Geigy).

Zwischenprodukte der Formel (IV), worin $Z^1 = (\text{C}_1\text{-C}_4)\text{Alkylmercapto}$ oder unsubstituiertes Phenyl- $(\text{C}_1\text{-C}_4)\text{-alkylmercapto}$ ist, können in einem inerten organischen Lösungsmittel wie z.B. Toluol, Chlorbenzol, chlorierten Kohlenwasserstoffen oder anderen bei Temperaturen zwischen $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ und dem

Siedepunkt des Lösungsmittel, vorzugsweise bei 20 °C bis 80 °C, mit einem geeigneten Chlorierungsreagenz wie z.B. elementarem Chlor oder Phosphoroxychlorid zu reaktionsfähigeren Chlortriazinen der Formel (IV), worin $Z^1 = \text{Cl}$ ist, überführt werden (vgl. J.K. Chakrabarti, D.E. Tupper; Tetrahedron 1975, 31(16), 1879-1882).

Zwischenprodukte der Formel (IV), wobei $Z^1 = (\text{C}_1\text{-C}_4)\text{Alkylmercapto}$ oder unsubstituiertes oder substituiertes Phenyl- $(\text{C}_1\text{-C}_4)\text{-alkylmercapto}$ oder $(\text{C}_1\text{-C}_4)\text{Alkylphenylthio}$ ist, können in einem geeigneten Lösungsmittel wie z.B. chlorierten Kohlenwasserstoffen, Essigsäure, Wasser, Alkoholen, Aceton oder Mischungen hiervon bei Temperaturen zwischen 0 °C und dem Siedepunkt des Lösungsmittels, vorzugsweise von 20 °C bis 80 °C, mit einem geeigneten Oxidationsreagenz wie z.B. m-Chlorperbenzoesäure, Wasserstoffperoxid, Kaliumperoxomonosulfat oxidiert werden (vergl.: T.A. Riley, W.J. Henney, N.K. Dalley, B.E. Wilson, R.K. Robins; J. Heterocyclic Chem.; 1986, 23 (6), 1706-1714).

Zur Herstellung der Säureadditionssalze der Verbindungen der Formel (I) kommen folgende Säuren in Frage: Halogenwasserstoffsäuren wie Chlorwasserstoffsäure oder Bromwasserstoffsäure, weiterhin Phosphorsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, mono- oder bifunktionelle Carbonsäuren und Hydroxycarbonsäuren wie Essigsäure, Maleinsäure, Bernsteinsäure, Fumarsäure, Weinsäure, Citronensäure, Salicylsäure, Sorbinsäure oder Milchsäure, sowie Sulfonsäuren wie p-Toluolsulfonsäure oder 1,5-Naphtalindisulfonsäure. Die Säureadditionsverbindungen der Formel (I) können in einfacher Weise nach den üblichen Salzbildungsmethoden, z.B. durch Lösen einer Verbindung der Formel (I) in einem geeigneten organischen Lösungsmittel wie z.B. Methanol, Aceton, Methylenchlorid oder Benzin und Hinzufügen der Säure bei Temperaturen von 0 bis 100 °C erhalten werden und in bekannter Weise, z.B. durch Abfiltrieren, isoliert und gegebenenfalls durch Waschen mit einem inerten organischen Lösemittel gereinigt werden.

Die Basenadditionssalze der Verbindungen der Formel (I) werden vorzugsweise in inerten polaren Lösungsmitteln wie z.B. Wasser, Methanol oder Aceton bei Temperaturen von 0 bis 100 °C hergestellt. Geeignete Basen zur Herstellung der erfindungsgemäßen Salze sind beispielsweise Alkalicarbonate, wie Kaliumcarbonat, Alkali- und Erdalkalihydroxide, z.B. NaOH oder KOH, Alkali- und Erdalkalihydride, z.B. NaH, Alkali- und Erdalkaloholate, z.B. Natriummethanolat, Kalium-tert. Butylat, oder Ammoniak oder Ethanolamin.

Mit den in den vorstehenden Verfahrensvarianten bezeichneten "inerten Lösungsmitteln" sind jeweils Lösungsmittel gemeint, die unter den jeweiligen Reaktionsbedingungen inert sind, jedoch nicht unter beliebigen Reaktionsbedingungen inert sein müssen.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) und deren Salze, im folgenden zusammen als (erfindungsgemäße) Verbindungen der Formel (I) bezeichnet, weisen eine ausgezeichnete herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich-wichtiger mono- und dikotyler Schädipflanzen auf. Auch schwer bekämpfbare perennierende Unkräuter, die aus Rhizomen, Wurzelstöcken oder anderen Dauerorganen austreiben, werden durch die Wirkstoffe gut erfaßt. Dabei ist es gleichgültig, ob die Substanzen im Vorsaats-, Vorauf- oder Nachaufverfahren ausgebracht werden.

Im einzelnen seien beispielhaft einige Vertreter der mono- und dikotylen Unkrautflora genannt, die durch die erfindungsgemäßen Verbindungen kontrolliert werden können, ohne daß durch die Nennung eine Beschränkung auf bestimmte Arten erfolgen soll.

Auf der Seite der monokotylen Unkrautarten werden z.B. Avena, Lolium, Alopecurus, Phalaris, Echinochloa, Digitaria, Setaria sowie Cyperusarten aus der annuellen Gruppe und auf seiten der perennierenden Spezies Agropyron, Cynodon, Imperata sowie Sorghum und auch ausdauernde Cyperusarten gut erfaßt.

Bei dikotylen Unkrautarten erstreckt sich das Wirkungsspektrum auf Arten wie z.B.

Galium, Viola, Veronica, Lamium, Stellaria, Amaranthus, Sinapis, Ipomoea, Matricaria, Abutilon und Sida auf der annuellen Seite sowie Convolvulus, Cirsium, Rumex und Artemisia bei den perennierenden Unkräutern.

Unter den spezifischen Kulturbedingungen im Reis vorkommende Unkräuter wie z.B. Sagittaria, Alisma, Eleocharis, Scirpus und Cyperus werden von den erfindungsgemäßen Wirkstoffen ebenfalls hervorragend bekämpft.

Werden die erfindungsgemäßen Verbindungen vor dem Keimen auf die Erdoberfläche appliziert, so wird entweder das Auflaufen der Unkrautkeimlinge vollständig verhindert oder die Unkräuter wachsen bis zum Keimblattstadium heran, stellen jedoch dann ihr Wachstum ein und sterben schließlich nach Ablauf von drei bis vier Wochen vollkommen ab.

Bei Applikation der Wirkstoffe auf die grünen Pflanzenteile im Nachauflaufverfahren tritt ebenfalls sehr rasch nach der Behandlung ein drastischer Wachstumsstop ein und die Unkrautpflanzen bleiben in dem zum Applikationszeitpunkt vorhandenen Wachstumsstadium stehen oder sterben nach einer gewissen Zeit ganz ab, so daß auf diese Weise eine für die Kulturpflanzen schädliche Unkrautkonkurrenz sehr früh und nachhaltig beseitigt wird.

Ogleich die erfindungsgemäßen Verbindungen eine ausgezeichnete herbizide Aktivität gegenüber mono- und dikotylen Unkräutern aufweisen, werden Kulturpflanzen wirtschaftlich bedeutender Kulturen wie z.B. Weizen, Gerste, Roggen, Reis, Mais, Zuckerrübe, Baumwolle und Soja nur unwesentlich oder gar nicht geschädigt. Die vorliegenden Verbindungen eignen sich aus diesen Gründen sehr gut zur selektiven Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs in landwirtschaftlichen Nutzpflanzungen.

Darüberhinaus weisen die erfindungsgemäßen Substanzen hervorragende wachstumsregulatorische Eigenschaften bei Kulturpflanzen auf. Sie greifen

regulierend in den pflanzeigenen Stoffwechsel ein und können damit zur gezielten Beeinflussung von Pflanzeninhaltsstoffen und zur Ernteerleichterung wie z.B. durch Auslösen von Desikkation und Wuchsstauchung eingesetzt werden. Desweiteren eignen sie sich auch zur generellen Steuerung und Hemmung von unerwünschtem vegetativen Wachstum, ohne dabei die Pflanzen abzutöten. Eine Hemmung des vegetativen Wachstums spielt bei vielen mono- und dikotylen Kulturen eine große Rolle, da das Lagern hierdurch verringert oder völlig verhindert werden kann.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen können in Form von Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, versprühbaren Lösungen, Stäubemitteln oder Granulaten in den üblichen Zubereitungen angewendet werden. Gegenstand der Erfindung sind deshalb auch herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel, die Verbindungen der Formel (I) enthalten.

Die Verbindungen der Formel (I) können auf verschiedene Art formuliert werden, je nachdem welche biologischen und/oder chemisch-physikalischen Parameter vorgegeben sind. Als Formulierungsmöglichkeiten kommen beispielsweise in Frage:

Spritzpulver (WP), wasserlösliche Pulver (SP), wasserlösliche Konzentrate, emulgierbare Konzentrate (EC), Emulsionen (EW), wie Öl-in-Wasser- und Wasser-in-Öl-Emulsionen, versprühbare Lösungen, Suspensionskonzentrate (SC), Dispersionen auf Öl- oder Wasserbasis, ölmischbare Lösungen, Kapselsuspensionen (CS), Stäubemittel (DP), Beizmittel, Granulate für die Streu- und Bodenapplikation, Granulate (GR) in Form von Mikro-, Sprüh-, Aufzugs- und Adsorptionsgranulaten, wasserdispergierbare Granulate (WG), wasserlösliche Granulate (SG), ULV-Formulierungen, Mikrokapseln und Wachse.

Diese einzelnen Formulierungstypen sind im Prinzip bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986, Wade van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker, N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying" Handbook, 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

Die notwendigen Formulierungshilfsmittel wie Inertmaterialien, Tenside, Lösungsmittel und weitere Zusatzstoffe sind ebenfalls bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J., H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry"; 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y.; C. Marsden, "Solvents Guide"; 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1963; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesell., Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

Auf der Basis dieser Formulierungen lassen sich auch Kombinationen mit anderen pestizid wirksamen Stoffen, wie z.B. Insektiziden, Akariziden, Herbiziden, Fungiziden, sowie mit Safenern, Düngemitteln und/oder Wachstumsregulatoren herstellen, z.B. in Form einer Fertigformulierung oder als Tankmix.

Spritzpulver sind in Wasser gleichmäßig dispergierbare Präparate, die neben dem Wirkstoff außer einem Verdünnungs- oder Inertstoff noch Tenside ionischer und/oder nichtionischer Art (Netzmittel, Dispergiermittel), z.B. polyoxyethylierte Alkylphenole, polyoxethylierte Fettalkohole, polyoxethylierte Fettamine, Fettalkoholpolyglykolethersulfate, Alkansulfonate, Alkylbenzolsulfonate, ligninsulfonsaures Natrium, 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, dibutyl-naphthalin-sulfonsaures Natrium oder auch oleoilmethyltaurinsaures Natrium enthalten. Zur Herstellung der Spritzpulver werden die herbiziden Wirkstoffe beispielsweise in üblichen Apparaturen wie Hammermühlen, Gebläsemühlen und Luftstrahlmühlen feingemahlen und gleichzeitig oder anschließend mit den Formulierungshilfsmitteln vermischt.

Emulgierbare Konzentrate werden durch Auflösen des Wirkstoffes in einem organischen Lösungsmittel z.B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol

oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffen oder Mischungen der organischen Lösungsmittel unter Zusatz von einem oder mehreren Tensiden ionischer und/oder nichtionischer Art (Emulgatoren) hergestellt. Als Emulgatoren können beispielsweise verwendet werden: Alkylarylsulfonsaure Calcium-Salze wie Ca-dodecylbenzolsulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylarylpolyglykoether, Fettalkoholpolyglykoether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyether, Sorbitanester wie z.B. Sorbitanfettsäureester oder Polyoxethylensorbitanester wie z.B. Polyoxyethylensorbitanfettsäureester.

Stäubemittel erhält man durch Vermahlen des Wirkstoffes mit fein verteilten festen Stoffen, z.B. Talkum, natürlichen Tonen, wie Kaolin, Bentonit und Pyrophyllit, oder Diatomeenerde.

Suspensionskonzentrate können auf Wasser- oder Ölbasis sein. Sie können beispielsweise durch Naß-Vermahlung mittels handelsüblicher Perlmühlen und gegebenenfalls Zusatz von Tensiden, wie sie z.B. oben bei den anderen Formulierungstypen bereits aufgeführt sind, hergestellt werden.

Emulsionen, z.B. Öl-in-Wasser-Emulsionen (EW), lassen sich beispielsweise mittels Rührern, Kolloidmühlen und/oder statischen Mischern unter Verwendung von wäßrigen organischen Lösungsmitteln und gegebenenfalls Tensiden, wie sie z.B. oben bei den anderen Formulierungstypen bereits aufgeführt sind, herstellen.

Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebmitteln, z.B. Polyvinylalkohol, polyacrylsaurem Natrium oder auch Mineralölen, auf die Oberfläche von Trägerstoffen wie Sand, Kaolinite oder von granuliertem Inertmaterial. Auch können geeignete Wirkstoffe in der für die Herstellung von Düngemittelgranulaten üblichen Weise - gewünschtenfalls in Mischung mit Düngemitteln - granuliert werden.

Wasserdispersierbare Granulate werden in der Regel nach den üblichen Verfahren wie Sprühtrocknung, Wirbelbett-Granulierung, Teller-Granulierung, Mischung mit Hochgeschwindigkeitsmischern und Extrusion ohne festes Inertmaterial hergestellt. Zur Herstellung von Teller-, Fließbett-, Extruder- und Sprühgranulate siehe z.B. Verfahren in "Spray-Drying Handbook" 3rd ed. 1979, G. Goodwin Ltd., London; J.E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, Seiten 147 ff; "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5th Ed., McGraw-Hill, New York 1973, S. 8-57.

Für weitere Einzelheiten zur Formulierung von Pflanzenschutzmitteln siehe z.B. G.C. Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, Seiten 81-96 und J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, Seiten 101-103.

Die agrochemischen Zubereitungen enthalten in der Regel 0,1 bis 99 Gew.-%, insbesondere 0,1 bis 95 Gew.-%, Wirkstoff der Formel (I).

In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z.B. etwa 10 bis 90 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die Wirkstoffkonzentration etwa 1 bis 90, vorzugsweise 5 bis 80 Gew.-% betragen. Staubförmige Formulierungen enthalten 1 bis 30 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise meistens 5 bis 20 Gew.-% an Wirkstoff, versprühbare Lösungen enthalten etwa 0,05 bis 80, vorzugsweise 2 bis 50 Gew.-% Wirkstoff. Bei wasserdispersierbaren Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest vorliegt und welche Granulierhilfsmittel, Füllstoffe usw. verwendet werden. Bei den in Wasser dispersierbaren Granulaten liegt der Gehalt an Wirkstoff beispielsweise zwischen 1 und 95 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 10 und 80 Gew.-%.

Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispersier-, Emulgier-, Penetrations-, Konservierungs-, Frostschutz- und Lösungsmittel, Füll-, Träger- und Farbstoffe, Entschäumer, Verdunstungshemmer und den pH-Wert und die Viskosität beeinflussende Mittel.

Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Wirkstoffe in Mischungsformulierungen oder im Tank-Mix sind beispielsweise bekannte Wirkstoffe einsetzbar, wie sie in z.B. aus Weed Research 26, 441-445 (1986), oder "The Pesticide Manual", 10th edition, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 1994 und dort zitierter Literatur beschrieben sind. Als literaturbekannte Herbizide, die mit den Verbindungen der Formel (I) kombiniert werden können, sind z.B. folgende Wirkstoffe zu nennen (Anmerkung: Die Verbindungen sind entweder mit dem "common name" nach der International Organization for Standardization (ISO) oder mit dem chemischen Namen, ggf. zusammen mit einer üblichen Codenummer bezeichnet):

acetochlor; acifluorfen; aclonifen; AKH 7088, d.h. [[[1-[5-[2-Chloro-4-(trifluoromethyl)-phenoxy]-2-nitrophenyl]-2-methoxyethylidene]-amino]-oxy]-essigsäure und -essigsäuremethylester; alachlor; alloxydim; ametryn; amidosulfuron; amitrol; AMS, d.h. Ammoniumsulfamat; anilofos; asulam; atrazin; azimsulfurone (DPX-A8947); aziprotryn; barban; BAS 516 H, d.h. 5-Fluor-2-phenyl-4H-3,1-benzoxazin-4-on; benazolin; benfluralin; benfuresate; bensulfuron-methyl; bensulide; bentazone; benzofenap; benzofluor; benzoylprop-ethyl; benzthiazuron; bialaphos; bifenox; bromacil; bromobutide; bromofenoxim; bromoxynil; bromuron; buminafos; busoxinone; butachlor; butamifos; butenachlor; buthidazole; butralin; butylate; cafenstrole (CH-900); carbetamide; cafentrazone (ICI-A0051); CDAA, d.h. 2-Chlor-N,N-di-2-propenylacetamid; CDEC, d.h. Diethyldithiocarbaminsäure-2-chlorallylester; chlormethoxyfen; chloramben; chlorazifop-butyl, chlormesulon (ICI-A0051); chlorbromuron; chlorbufam; chlorfenac; chlorflurecol-methyl; chloridazon; chlorimuron ethyl; chlornitrofen; chlorotoluron; chloroxuron; chlorpropham; chlorsulfuron; chlorthal-dimethyl; chlorthiamid; cinmethylin; cinosulfuron; clethodim; clodinafop und dessen Esterderivate (z.B. clodinafop-propargyl); clomazone; clomeprop; cloproxydim; clopyralid; cumyluron (JC 940); cyanazine; cycloate; cyclosulfamuron (AC 104); cycloxydim; cycluron; cyhalofop und dessen Esterderivate (z.B. Butylester, DEH-112); cyperquat; cyprazine; cyprazole; daimuron; 2,4-DB; dalapon; desmedipham; desmetryn; di-allate; dicamba;

dichlobenil; dichlorprop; diclofop und dessen Ester wie diclofop-methyl; diethatyl; difenoxuron; difenzoquat; diflufenican; dimefuron; dimethachlor; dimethametryn; dimethenamid (SAN-582H); dimethazone, clomazon; dimethipin; dimetrasulfuron, dinitramine; dinoseb; dinoterb; diphenamid; dipropetryn; diquat; dithiopyr; diuron; DNOC; eglinazine-ethyl; EL 177, d.h. 5-Cyano-1-(1,1-dimethylethyl)-N-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamid; endothal; EPTC; esprocarb; ethalfluralin; ethametsulfuron-methyl; ethidimuron; ethiozin; ethofumesate; F5231, d.h. N-[2-Chlor-4-fluor-5-[4-(3-fluorpropyl)-4,5-dihydro-5-oxo-1H-tetrazol-1-yl]-phenyl]-ethansulfonamid; ethoxyfen und dessen Ester (z.B. Ethylester, HN-252); etobenzanid (HW 52); fenoprop; fenoxan, fenoxaprop und fenoxaprop-P sowie deren Ester, z.B. fenoxaprop-P-ethyl und fenoxaprop-ethyl; fenoxydim; fenuron; flamprop-methyl; flazasulfuron; fluazifop und fluazifop-P und deren Ester, z.B. fluazifop-butyl und fluazifop-P-butyl; fluchloralin; flumetsulam; flumeturon; flumiclorac und dessen Ester (z.B. Pentylester, S-23031); flumioxazin (S-482); flumipropyn; flupoxam (KNW-739); fluorodifen; fluoroglycofen-ethyl; flupropacil (UBIC-4243); fluridone; flurochloridone; fluroxypyr; flurtamone; fomesafen; fosamine; furyloxyfen; glufosinate; glyphosate; halosafen; halosulfuron und dessen Ester (z.B. Methylester, NC-319); haloxyfop und dessen Ester; haloxyfop-P (= R-haloxyfop) und dessen Ester; hexazinone; imazamethabenz-methyl; imazapyr; imazaquin und Salze wie das Ammoniumsalz; imazethamethapyr; imazethapyr; imazosulfuron; ioxynil; isocarbamid; isopropalin; isoproturon; isouron; isoxaben; isoxapyrifop; karbutilate; lactofen; lenacil; linuron; MCPA; MCPB; mecoprop; mefenacet; mefluidid; metamitron; metazachlor; methabenzthiazuron; metham; methazole; methoxyphenone; methyldymron; metabenzuron, methobenzuron; metobromuron; metolachlor; metosulam (XRD 511); metoxuron; metribuzin; metsulfuron-methyl; MH; molinate; monalide; monocarbamide dihydrogensulfate; monolinuron; monuron; MT 128, d.h. 6-Chlor-N-(3-chlor-2-propenyl)-5-methyl-N-phenyl-3-pyridazinamin; MT 5950, d.h. N-[3-Chlor-4-(1-methylethyl)-phenyl]-2-methylpentanamid; naproanilide; napropamide; naptalam; NC 310, d.h. 4-(2,4-dichlorbenzoyl)-1-methyl-5-benzyloxypyrazol; neburon; nicosulfuron; nipyracllophen; nitralin; nitrofen; nitrofluorfen; norflurazon; orbencarb; oryzalin; oxadiargyl (RP-020630); oxadiazon;

oxyfluorfen; paraquat; pebulate; pendimethalin; perfluidone; phenisopham; phenmedipham; picloram; piperophos; piributicarb; pirifenop-butyl; pretilachlor; primisulfuron-methyl; procyazine; prodiamine; profluralin; proglinazine-ethyl; prometon; prometryn; propachlor; propanil; propaquizafop und dessen Ester; propazine; propham; propisochlor; propyzamide; prosulfalin; prosulfocarb; prosulfuron (CGA-152005); prynachlor; pyrazolate; pyrazon; pyrazosulfuron-ethyl; pyrazoxyfen; pyridate; pyrithiobac (KIH-2031); pyroxofop und dessen Ester (z.B. Propargylester); quinclorac; quinmerac; quinofof und dessen Esterderivate, quizalofop und quizalofop-P und deren Esterderivate z.B. quizalofop-ethyl; quizalofop-P-tefuryl und -ethyl; renniduron; rimsulfuron (DPX-E 9636); S 275, d.h. 2-[4-Chlor-2-fluor-5-(2-propynyloxy)-phenyl]-4,5,6,7-tetrahydro-2H-indazol; secbumeton; sethoxydim; siduron; simazine; simetryn; SN 106279, d.h. 2-[[7-[2-Chlor-4-(trifluor-methyl)-phenoxy]-2-naphthalenyl]-oxy]-propansäure und -methylester; sulfentrazon (FMC-97285, F-6285); sulfazuron; sulfometuron-methyl; sulfosate (ICI-A0224); TCA; tebutam (GCP-5544); tebuthiuron; terbacil; terbucarb; terbuchlor; terbumeton; terbuthylazine; terbutryn; TFH 450, d.h. N,N-Diethyl-3-[(2-ethyl-6-methylphenyl)-sulfonyl]-1H-1,2,4-triazol-1-carboxamid; thenylchlor (NSK-850); thiazafluron; thiazopyr (Mon-13200); thidiazimin (SN-24085); thifensulfuron-methyl; thiobencarb; tiocarbazil; tralkoxydim; tri-allate; triasulfuron; triazofenamide; tribenuron-methyl; triclopyr; tridiphane; trietazine; trifluralin; triflusulfuron und Ester (z.B. Methylester, DPX-66037); trimeturon; tsitodef; vernolate; WL 110547, d.h. 5-Phenoxy-1-[3-(trifluormethyl)-phenyl]-1H-tetrazol; UBH-509; D-489; LS 82-556; KPP-300; NC-324; NC-330; KH-218; DPX-N8189; SC-0774; DOWCO-535; DK-8910; V-53482; PP-600; MBH-001; KIH-9201; ET-751; KIH-6127 und KIH-2023.

Zur Anwendung werden die in handelsüblicher Form vorliegenden Formulierungen gegebenenfalls in üblicher Weise verdünnt z.B. bei Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, Dispersionen und wasserdispersierbaren Granulaten mittels Wasser. Staubförmige Zubereitungen, Boden- bzw. Streugranulate sowie versprühbare Lösungen werden vor der Anwendung üblicherweise nicht mehr mit weiteren inerten

Stoffen verdünnt.

Mit den äußeren Bedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit, der Art des verwendeten Herbizids, u.a. variiert die erforderliche Aufwandmenge der Verbindungen der Formel (I). Sie kann innerhalb weiter Grenzen schwanken, z.B. zwischen 0,001 und 10,0 kg/ha oder mehr Aktivsubstanz, vorzugsweise liegt sie jedoch zwischen 0,005 und 5 kg/ha.

A. Chemische Beispiele

- a) 2-Amino-4-isopropyl-6-[2-(3-trifluormethylphenoxy)-1-ethyl-ethylamino]-1,3,5-triazin (Tabelle 1, Beispiel 68)

2,6 g (0,015 mol) 2-Amino-4-chlor-6-isopropyl-1,3,5-triazin, 4,0 g (0,015 mol) 1-(3-Trifluormethylphenoxy)-2-aminobutan-hydrochlorid und 6,2 g (0,045 mol) Kaliumcarbonat wurden in 50 ml Dimethylformamid (DMF) gegeben. Das Gemisch wurde 3 Stunden bei 80°C erwärmt, auf Wasser gegeben und mit Essigester extrahiert. Die organische Phase wurde mit Wasser gewaschen, über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und das Lösungsmittel im Vakuum eingedampft. Nach säulenchromatographischer Reinigung an Kieselgel mit Essigester/Petrolether (1:1) erhielt man 4,2 g (76 %) der Titelverbindung.

- b) 2-Amino-4-(1-fluor-1-methylethyl)-6-[2-(3-iodphenoxy)-1-methyl-ethylamino]-1,3,5-triazin (Tabelle 1, Beispiel 151)

Zu 9,9 g (0,025 mol) 2-Biguanidino-1-(3-iodphenoxy)-propan-hydrochlorid in 100 ml Acetonitril gab man 8,0 g gemahlene Molekularsieb 3 Å, 1,5 g (0,050 mol) Natriumhydrid 80 % und 6,0 g (0,045 mol) 1-Fluor-2-methylpropansäure-methylester. Man rührt 2 Stunden bei 25°C und dann 5 Stunden bei 65°C. Die Reaktionsmischung wurde filtriert, das Filtrat eingeeengt und der Rückstand in Essigester aufgenommen. Die organische Phase wurde mit Wasser

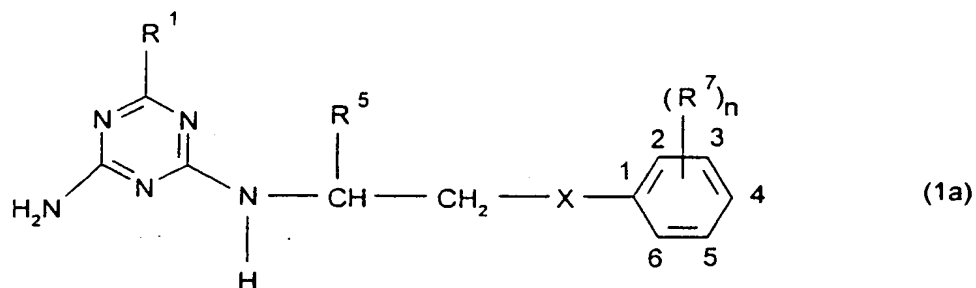
gewaschen, über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und das Lösungsmittel im Vakuum eingedampft. Nach säulenchromatographischer Reinigung an Kieselgel mit Essigester / Petrolether (1:1) erhielt man 3,4 g (32 %) der Titelverbindung.

Die in den nachfolgenden Tabellen 1 und 2 beschriebenen Verbindungen erhält man gemäß oder analog den vorstehenden Beispielen a) und b), ggf. unter Anwendung üblicher bekannter Methoden, wie sie z.B. weiter oben beschrieben sind. In den Tabellen bedeutet:

Nr.	=	Beispiel oder Beispielnummer
Phys. Daten	=	Charakteristische physikalische Daten
NMR	=	^1H -Kernresonanzspektrum, Daten siehe am Ende der jeweiligen Tabelle
Me	=	Methyl
Et	=	Ethyl
Pr	=	Propyl = n-Propyl
i-Pr	=	Isopropyl
c-Pr	=	Cyclopropyl
Bu	=	Butyl
Pe	=	Pentyl
Ph	=	Phenyl
Indexzahlen zu $(\text{R}^7)_n$	=	Positionen am Phenylring, z.B. bedeutet 3,5- Me_2 = Methyl in 3- und 5-Position, wobei Position 1 mit der "yl"-Position des Phenylrestes (= "Phen-1-yl") übereinstimmt.

In den Tabellen bedeutet $(\text{R}^7)_n = \text{H}$ den Fall, worin $n = 0$ ist (= keine Substitution).

Tabelle 1: Verbindungen der Formel (1a)



Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
1	i-Pr	Me	O	3-Ph	NMR
2	"	"	"	3-C≡CH	
3	"	"	"	3-C≡CMe	
4	"	"	"	3-C≡CPh	NMR
5	"	"	"	3-OMe	NMR
6	"	"	"	3-OEt	NMR
7	"	"	"	3-OPh	NMR
8	"	"	"	3,5-(OMe) ₂	
9	"	"	"	3,5-(OEt) ₂	
10	"	"	"	3-CF ₃	
11	"	"	"	3-OCF ₃	NMR
12	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H	NMR
13	"	"	"	3-Me, 5-OMe	
14	"	"	"	3-Me, 5-OEt	
15	"	"	"	3-Me, 5-OPh	
16	"	"	"	3-Me, 5-CF ₃	
17	"	"	"	3-Me, 5-OCF ₃	
18	"	"	"	3-Me, 5-OC ₂ F ₄ H	

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
19	"	"	"	3-F, 5-OMe	NMR
20	i-Pr	Me	O	3-F, 5-OEt	
21	"	"	"	3-F, 5-OPh	
22	"	"	"	3-F, 5-CF ₃	
23	"	"	"	3-F, 5-OCF ₃	
24	"	"	"	3-Cl, 5-OMe	NMR
25	"	"	"	3-Br, 5-OMe	
26	i-Pr	Et	O	H	NMR
27	"	"	"	3-Me	NMR
28	"	"	"	3,5-Me ₂	
29	"	"	"	3-Et	
30	"	"	"	3,5-Et ₂	
31	"	"	"	3-i-Pr	
32	"	"	"	3,5-i-Pr ₂	
33	"	"	"	3-c-Pr	
34	"	"	"	3,5-c-Pr ₂	
35	"	"	"	3-Me, 5-Et	
36	"	"	"	3-Me, 5-i-Pr	
37	"	"	"	3-Me, 5-c-Pr	
38	"	"	"	3-Ph	
39	"	"	"	3-C≡CH	NMR
40	"	"	"	3-C≡CMe	
41	"	"	"	3-C≡CPh	
42	"	"	"	3-OMe	NMR
43	"	"	"	3-OEt	
44	"	"	"	3-OPh	NMR
45	"	"	"	3,5-OMe ₂	NMR

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
46	"	"	"	3-Me, 5-OMe	
47	"	"	"	3-Me, 5-OEt	
48	i-Pr	Et	O	3-Me, 5-OPh	
49	"	"	"	3,5-(OEt) ₂	
50	"	"	"	3,5-(OPh) ₂	
51	i-Pr	Et	O	3-F	NMR
52	"	"	"	3-Cl	NMR
53	"	"	"	3-Br	NMR
54	"	"	"	3-I	NMR
55	"	"	"	3,5-F ₂	NMR
56	"	"	"	3,5-Cl ₂	NMR
57	"	"	"	3,5-Br ₂	
58	"	"	"	3,5-I ₂	
59	"	"	"	3-Cl, 5-F	
60	"	"	"	3-F, 5-Me	
61	"	"	"	3-Cl, 5-Me	
62	"	"	"	3-Br, 5-Me	NMR
63	"	"	"	3-I, 5-Me	
64	"	"	"	3-F, 5-OMe	NMR
65	"	"	"	3-Cl, 5-OMe	NMR
66	"	"	"	3-Br, 5-OMe	
67	"	"	"	3-I, 5-OMe	
68	"	"	"	3-CF ₃	NMR
69	"	"	"	3-OCF ₃	NMR
70	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H	NMR
71	"	"	"	3-F, 5-CF ₃	
72	"	"	"	3-F, 5-OCF ₃	

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
73	"	"	"	3-CF ₃ , 5-Me	
74	"	"	"	3-OCF ₃ , 5-Me	
75	"	"	"	3-CF ₃ , 5-OCF ₃	
76	i-Pr	i-Pr	O	H	NMR
77	"	"	"	3-Me	NMR
78	"	"	"	3,5-Me ₂	
79	"	"	"	3-F	NMR
80	"	"	"	3-Cl	NMR
81	"	"	"	3-Br	
82	"	"	"	3-I	
83	"	"	"	3-OMe	NMR
84	"	"	"	3,5-F ₂	
85	"	"	"	3,5-(OMe) ₂	
86	"	"	"	3-Et	
87	"	"	"	3-OEt	
88	"	"	"	3-C≡CH	
89	"	"	"	3-Me, 5-OMe	
90	"	"	"	3-CF ₃	
91	"	"	"	3-OCF ₃	
92	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H	
93	"	"	"	3-Me, 5-F	
94	"	"	"	3-Me, 5-Cl	
95	"	"	"	3-Me, 5-Br	
96	"	"	"	3-Me, 5-I	
97	"	"	"	3-OMe, 5-F	
98	"	"	"	3-OMe, 5-Cl	
99	"	"	"	3-OMe, 5-Br	

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
100	"	"	"	3-OMe, 5-I	
101	i-Pr	c-Pr	O	H	NMR
102	"	"	"	3-Me	NMR
103	"	"	"	3-Et	
104	i-Pr	c-Pr	O	3,5-Me ₂	
105	"	"	"	3-C≡CH	
106	"	"	"	3-F	NMR
107	"	"	"	3-Cl	NMR
108	"	"	"	3-Br	NMR
109	"	"	"	3-I	
110	"	"	"	3-OMe	NMR
111	"	"	"	3,5-F ₂	NMR
112	"	"	"	3,5-(OMe) ₂	
113	"	"	"	3-OEt	
114	"	"	"	3-CF ₃	
115	"	"	"	3-OCF ₃	
116	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H	
117	"	"	"	3-Me, 5-OMe	
118	"	"	"	3-Me, 5-F	
119	"	"	"	3-Me, 5-Cl	
120	"	"	"	3-Me, 5-Br	
121	"	"	"	3-Me, 5-I	
122	"	"	"	3-OMe, 5-I	
123	"	"	"	3-OMe, 5-Cl	NMR
124	"	"	"	3-OMe, 5-Br	
125	"	"	"	3-OMe, 5-I	
126	CF(CH ₃) ₂	Me	O	3-Ph	NMR

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
127	"	"	"	3-CH=CH ₂	
128	"	"	"	3-CH=CHCH ₃	
129	"	"	"	3-CH=C(CH ₃) ₂	
130	"	"	"	3-C≡CH	NMR
131	"	"	"	3-C≡CCH ₃	
132	CF(CH ₃) ₂	Me	O	3-Me, 5-CH=CH ₂	
133	"	"	"	3-Me, 5-C≡CH	
134	"	"	"	3-C≡C-Ph	NMR
135	"	"	"	3-C≡C-Et	
136	"	"	"	3-C≡C-Pr	
137	"	"	"	3-C≡C-i-Pr	
138	"	"	"	3-C≡C-c-Pr	
139	"	"	"	3-C ₂ H ₄ Ph	
140	"	"	"	3-Pe	
141	"	"	"	3-CH ₂ CH ₂ -i-Pr	
142	"	"	"	3-CH ₂ CH ₂ -c-Pr	
143	"	"	"	3-Me, 5-NH ₂	
144	"	"	"	3-Me, 5-NO ₂	
145	"	"	"	3-Me, 5-OH	
146	"	"	"	3-NH ₂	
147	"	"	"	3-NO ₂	
148	"	"	"	3-NMe ₂	NMR
149	"	"	"	3-C≡N	NMR
150	"	"	"	3-OH	
151	CF(CH ₃) ₂	Me	O	3-I	NMR
152	"	"	"	3-Br	NMR
153	"	"	"	3-Cl	NMR

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
154	"	"	"	3-I, 5-Me	NMR
155	"	"	"	3-Br, 5-Me	NMR
156	"	"	"	3-Cl, 5-Me	NMR
157	"	"	"	3-F, 5-Me	
158	"	"	"	2-I, 5-Me	
159	"	"	"	2-Br, 5-Me	
160	CF(CH ₃) ₂	Me	O	2-Cl, 5-Me	
161	"	"	"	2-F, 5-Me	
162	"	"	"	6-I, 5-Me	
163	"	"	"	6-Br, 5-Me	
164	"	"	"	6-Cl, 5-Me	
165	"	"	"	6-F, 5-Me	
166	"	"	"	4-I, 5-Me	
167	"	"	"	4-Br, 5-Me	
168	"	"	"	4-Cl, 5-Me	
169	"	"	"	4-F, 5-Me	
170	"	"	"	2-I	
171	"	"	"	2-Br	
172	"	"	"	2-Cl	NMR
173	"	"	"	4-I	
174	"	"	"	4-Br	
175	"	"	"	4-Cl	NMR
176	CF(CH ₃) ₂	Me	O	3,5-Cl ₂	NMR
177	"	"	"	3,5-Br ₂	
178	"	"	"	3,5-I ₂	
178a	"	"	"	3-Cl, 5-Br	NMR
179	"	"	"	3-Cl, 5-F	

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
180	"	"	"	2,3-Cl ₂	NMR
181	"	"	"	2,4-Cl ₂	
182	"	"	"	2,5-Cl ₂	NMR
183	"	"	"	2,6-Cl ₂	
184	"	"	"	3,4-Cl ₂	NMR
184a	"	"	"	3-F, 4-Me	
185	"	"	"	2,3,5-F ₃	
186	"	"	"	3,4,5-F ₃	NMR
187	"	"	"	2,3,5,6-F ₄	
187a	"	"	"	2-Me, 3-F	NMR
188	CF(CH ₃) ₂	Me	O	2,3,4,5,6-F ₅	
188a	"	"	"	2-Me, 5-F	NMR
189	"	"	"	2-Cl, 5-F	NMR
190	"	"	"	4-Cl, 5-F	
191	"	"	"	6-Cl, 5-F	
192	"	"	"	3-Cl, 2-F	
193	"	"	"	3-Cl, 4-F	NMR
194	"	"	"	3-Cl, 6-F	
195	CF(CH ₃) ₂	Me	O	3-F, 5-OMe	NMR
196	"	"	"	3-F, 5-OEt	
197	"	"	"	3-F, 5-OPr	
198	"	"	"	3-F, 5-OBu	
199	"	"	"	3-F, 5-OPh	
200	"	"	"	3-OEt	NMR
201	"	"	"	3-OPr	
202	"	"	"	3-OBu	NMR
203	"	"	"	3-OPh	NMR

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
204	"	"	"	3,5-(OEt) ₂	
205	"	"	"	3,5-(OPr) ₂	NMR
206	"	"	"	3,5-(OBu) ₂	
207	"	"	"	3,5-(OPh) ₂	
208	"	"	"	3-Me, 5-OMe	NMR
209	"	"	"	3-Me, 5-OEt	NMR
210	"	"	"	3-Me, 5-OPr	
211	"	"	"	3-Me, 5-OBu	
212	"	"	"	3-Me, 5-OPh	
213	"	"	"	3-Cl, 5-OMe	NMR
214	"	"	"	3-Cl, 5-OEt	
215	"	"	"	3-Cl, 5-OPr	
216	CF(CH ₃) ₂	Me	O	3-Cl, 5-OBu	
217	"	"	"	3-Cl, 5-OPh	
218	"	"	"	3-Br, 5-OMe	NMR
219	"	"	"	3-I, 5-OMe	
220	CF(CH ₃) ₂	Me	O	3-CF ₃ , 5-Me	
221	"	"	"	3-CF ₃ , 5-F	
222	"	"	"	3-CF ₃ , 5-Cl	
223	"	"	"	3-CF ₃ , 5-Br	NMR
224	"	"	"	3-CF ₃ , 5-I	
225	"	"	"	3-CF ₃ , 5-OMe	NMR
226	"	"	"	3-CF ₃ , 5-C≡CH	
227	"	"	"	3-OCF ₃ , 5-Me	
228	"	"	"	3-OCF ₃ , 5-F	
229	"	"	"	3-OCF ₃ , 5-Cl	
230	"	"	"	3-OCF ₃ , 5-Br	

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
231	"	"	"	3-OCF ₃ , 5-I	
232	"	"	"	3-OCF ₃ , 5-OMe	
233	"	"	"	3-OCF ₃ , C≡CH	
234	"	"	"	3-OCF ₃	NMR
235	"	"	"	3-CF ₃ , 5-OCF ₃	
236	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H, 5-Me	
237	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H, 5-F	
238	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H, 5-Cl	
239	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H, 5-Br	
240	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H, 5-I	
241	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H, 5-OMe	
242	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H, 5-C≡CH	
243	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H	NMR
244	CF(CH ₃) ₂	Me	O	3-CF ₃ , 5-OC ₂ F ₄ H	
245	CF(CH ₃) ₂	Et	O	3-Ph	
246	"	"	"	3-CH=CH ₂	
247	"	"	"	3-CH=CHCH ₃	
248	"	"	"	3-CH=C(CH ₃) ₂	
249	"	"	"	3-C≡CH	NMR
250	"	"	"	3-C≡CCH ₃	
251	"	"	"	3-Me, 5-CH=CH ₂	
252	"	"	"	3-Me, 5-C≡CH	
253	"	"	"	3-C≡C-Ph	
254	"	"	"	3-C≡C-Et	
255	"	"	"	3-C≡C-Pr	
256	"	"	"	3-C≡C-i-Pr	
257	"	"	"	3-C≡C-c-Pr	

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
258	"	"	"	3-C ₂ H ₄ Ph	
259	"	"	"	3-Pe	
260	"	"	"	3-C ₂ H ₄ -i-Pr	
261	"	"	"	3-C ₂ H ₄ -c-Pr	
262	"	"	"	3-Me, 5-NH ₂	
263	"	"	"	3-Me, 5-NO ₂	
264	"	"	"	3-Me, 5-OH	
265	"	"	"	3-NH ₂	
266	"	"	"	3-NO ₂	
267	"	"	"	3-NMe ₂	
268	"	"	"	3-C≡N	
269	"	"	"	3-OH	
270	CF(CH ₃) ₂	Et	O	3-I	NMR
271	"	"	"	3-Br	NMR
272	CF(CH ₃) ₂	Et	O	3-Cl	NMR
273	"	"	"	3-I, 5-Me	
274	"	"	"	3-Br, 5-Me	NMR
275	"	"	"	3-Cl, 5-Me	NMR
276	"	"	"	3-F, 5-Me	
277	"	"	"	2-I, 5-Me	
278	"	"	"	2-Br, 5-Me	
279	"	"	"	2-Cl, 5-Me	
280	"	"	"	2-F, 5-Me	
281	"	"	"	6-I, 5-Me	
282	"	"	"	6-Br, 5-Me	
283	"	"	"	6-Cl, 5-Me	
284	"	"	"	6-F, 5-Me	

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
285	"	"	"	4-I, 5-Me	
286	"	"	"	4-Br, 5-Me	
287	"	"	"	4-Cl, 5-Me	
288	"	"	"	4-F, 5-Me	
289	"	"	"	2-I	
290	"	"	"	2-Br	
291	"	"	"	2-Cl	
292	"	"	"	4-I	
293	"	"	"	4-Br	
294	"	"	"	4-Cl	
295	CF(CH ₃) ₂	Et	O	3,5-Cl ₂	NMR
296	"	"	"	3,5-Br ₂	
297	"	"	"	3,5-I ₂	
297a	"	"	"	3-Cl, 5-Br	NMR
298	"	"	"	3-Cl, 5-F	
299	"	"	"	2,3-Cl ₂	NMR
300	CF(CH ₃) ₂	Et	O	2,4-Cl ₂	
301	"	"	"	2,5-Cl ₂	NMR
302	"	"	"	2,6-Cl ₂	
303	"	"	"	3,4-Cl ₂	
304	"	"	"	2,3,5-F ₃	
304a	"	"	"	3-F, 4-Me	
305	"	"	"	3,4,5-F ₃	
306	"	"	"	2,3,5,6-F ₄	
306a	"	"	"	2-Me, 3-F	NMR
307	"	"	"	2,3,4,5,6-F ₅	
307a	"	"	"	2-Me, 5-F	NMR

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
308	"	"	"	2-Cl, 5-F	
309	"	"	"	4-Cl, 5-F	
310	"	"	"	6-Cl, 5-F	
311	"	"	"	3-Cl, 2-F	
312	"	"	"	3-Cl, 4-F	
313	"	"	"	3-Cl, 6-F	
314	CF(CH ₃) ₂	Et	O	3-F, 5-OMe	NMR
315	"	"	"	3-F, 5-OEt	
316	"	"	"	3-F, 5-OPr	
317	"	"	"	3-F, 5-OBu	
318	"	"	"	3-F, 5-OPh	
319	"	"	"	3-OEt	
320	"	"	"	3-OPr	
321	"	"	"	3-OBu	
322	"	"	"	3-OPh	NMR
323	"	"	"	3,5-(OEt) ₂	
324	"	"	"	3,5-(OPr) ₂	
325	"	"	"	3,5-(OBu) ₂	
326	"	"	"	3,5-(OPh) ₂	
327	"	"	"	3-Me, 5-OMe	
328	CF(CH ₃) ₂	Et	O	3-Me, 5-OEt	
329	"	"	"	3-Me, 5-OPr	
330	"	"	"	3-Me, 5-OBu	
331	"	"	"	3-Me, 5-OPh	
332	"	"	"	3-Cl, 5-OMe	NMR
333	"	"	"	3-Cl, 5-OEt	
334	"	"	"	3-Cl, 5-O-Pr	

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
335	"	"	"	3-Cl, 5-O-Bu	
336	"	"	"	3-Cl, 5-OPh	
337	"	"	"	3-Br, 5-OMe	
338	"	"	"	3-I, 5-OMe	
339	CF(CH ₃) ₂	Et	O	3-CF ₃ , 5-Me	
340	"	"	"	3-CF ₃ , 5-F	
341	"	"	"	3-CF ₃ , 5-Cl	
342	"	"	"	3-CF ₃ , 5-Br	NMR
343	"	"	"	3-CF ₃ , 5-I	
344	"	"	"	3-CF ₃ , 5-OMe	NMR
345	"	"	"	3-CF ₃ , 5-C≡CH	
346	"	"	"	3-OCF ₃ , 5-Me	
347	"	"	"	3-OCF ₃ , 5-F	
348	"	"	"	3-OCF ₃ , 5-Cl	
349	"	"	"	3-OCF ₃ , 5-Br	
350	"	"	"	3-OCF ₃ , 5-I	
351	"	"	"	3-OCF ₃ , 5-OMe	
352	"	"	"	3-OCF ₃ , 5-C≡CH	
353	"	"	"	3-OCF ₃	NMR
354	"	"	"	3-CF ₃ , 5-OCF ₃	
355	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ , 5-Me	
356	CF(CH ₃) ₂	Et	O	3-OC ₂ F ₄ H, 5-F	
357	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H, 5-Cl	
358	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H, 5-Br	
359	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H, 5-I	
360	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H, 5-OMe	
361	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H, 5-C≡CH	

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
362	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H	NMR
363	"	"	"	3-CF ₃ , 5-OC ₂ F ₄ H	
364	CF(CH ₃) ₂	Et	O	H	NMR
365	"	"	"	3-Me	NMR
366	"	"	"	3,5-Me ₂	NMR
367	"	"	"	3-Me, 5-Et	
368	"	"	"	3-Me, 5-i-Pr	
369	"	"	"	3-F	NMR
370	"	"	"	3,5-F ₂	NMR
371	"	"	"	3-CF ₃	NMR
372	"	"	"	3-OMe	NMR
373	"	"	"	3,5-(OMe) ₂	NMR
374	"	"	"	3-Et	
375	"	"	"	3,5-Et ₂	
376	"	"	"	3-i-Pr	
377	"	"	"	3,5-(i-Pr) ₂	
378	"	"	"	3-c-Pr	
379	"	"	"	3,5-(c-Pr) ₂	
380	CF(CH ₃) ₂	i-Pr	O	H	NMR
381	"	"	"	3-Me	NMR
382	"	"	"	3,5-Me ₂	NMR
383	"	"	"	3-F	NMR
384	CF(CH ₃) ₂	i-Pr	O	3-Cl	NMR
385	"	"	"	3-Br	
386	"	"	"	3-I	
387	"	"	"	3-OMe	NMR
388	"	"	"	3,5-F ₂	

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
389	"	"	"	3,5-(OMe) ₂	
390	"	"	"	3-Et	
391	"	"	"	3-OEt	
392	"	"	"	3-C≡CH	
393	"	"	"	3-Me, 5-OMe	
394	"	"	"	3-CF ₃	
395	"	"	"	3-OCF ₃	
396	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H	
397	"	"	"	3-Me, 5-F	
398	"	"	"	3-Me, 5-Cl	
399	"	"	"	3-Me, 5-Br	
400	"	"	"	3-Me, 5-I	
401	"	"	"	3-OMe, 5-F	
402	"	"	"	3-OMe, 5-Cl	
403	"	"	"	3-OMe, 5-Br	
404	"	"	"	3-OMe, 5-I	
405	CF(CH ₃) ₂	c-Pr	O	H	NMR
406	"	"	"	3-Me	NMR
407	"	"	"	3-Et	
408	"	"	"	3,5-Me ₂	
409	"	"	"	3-C≡CH	
410	"	"	"	3-F	NMR
411	"	"	"	3-Cl	NMR
412	CF(CH ₃) ₂	c-Pr	O	3-Br	
413	"	"	"	3-I	
414	"	"	"	3-OMe	NMR
415	"	"	"	3,5-F ₂	NMR

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
416	"	"	"	3,5-(OMe) ₂	
417	"	"	"	3-OEt	
418	"	"	"	3-CF ₃	
419	"	"	"	3-OCF ₃	
420	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H	
421	"	"	"	3-Me, 5-OMe	
422	"	"	"	3-Me, 5-F	
423	"	"	"	3-Me, 5-Cl	
424	"	"	"	3-Me, 5-Br	
425	"	"	"	3-Me, 5-I	
426	"	"	"	3-OMe, 5-I	
427	"	"	"	3-OMe, 5-Cl	NMR
428	"	"	"	3-OMe, 5-Br	
429	"	"	"	3-OMe, 5-I	
430	CCl(CH ₃) ₂	Et	O	3-F	
431	"	"	"	3-Cl	
432	"	"	"	3-Br	
433	"	"	"	3-I	
434	"	"	"	3,5-F ₂	
435	"	"	"	H	
436	"	"	"	3-Me	
437	"	"	"	3,5-Me ₂	
438	"	"	"	3-C≡CH	
439	"	"	"	3-OMe	
440	CCl(CH ₃) ₂	Et	O	3,5-(OMe) ₂	
441	"	"	"	3-Me, 5-OMe	
442	"	"	"	3-CF ₃	

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
443	"	"	"	3-OCF ₃	
444	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H	
445	"	"	"	3-Me, 5-F	
446	"	"	"	3-Me, 5-Cl	
447	"	"	"	3-Me, 5-Br	
448	"	"	"	3-Me, 5-I	
449	"	"	"	3-OMe, 5-F	
450	"	"	"	3-OMe, 5-Cl	
451	"	"	"	3-OMe, 5-Br	
452	"	"	"	3-OMe, 5-I	
453	"	"	"	3-Et	
454	"	"	"	3-OEt	
455	CCl(CH ₃) ₂	Me	O	3-Cl	NMR
456	"	"	"	3-Br	
457	"	"	"	3-I	
458	"	"	"	3-OEt	
459	"	"	"	3-OCF ₃	
460	"	"	"	3-OC ₂ F ₄ H	
461	"	"	"	3-C≡CH	
462	"	"	"	3-Me, 5-F	
463	"	"	"	3-Me, 5-Cl	NMR
464	"	"	"	3-Me, 5-Br	
465	"	"	"	3-Me, 5-I	NMR
466	"	"	"	3-OMe, 5-F	
467	"	"	"	3-OMe, 5-Cl	
468	CCl(CH ₃) ₂	Me	O	3-OMe, 5-Br	
469	"	"	"	3-OMe, 5-I	

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
470	"	"	"	3-Me, 5-OMe	
471	"	"	"	3-Me, 5-OEt	
472	CCl(CH ₃) ₂	i-Pr	O	H	
473	"	"	"	3-Me	
474	"	"	"	3,5-Me ₂	
475	"	"	"	3-F	
476	"	"	"	3,5-F ₂	
477	"	c-Pr	"	H	
478	"	"	"	3-Me	
479	"	"	"	3,5-Me ₂	
480	"	"	"	3-F	
481	"	"	"	3,5-F ₂	
482	i-Pr	Me	O	3-OPr	
483	"	"	"	3-OBu	NMR
484	"	"	"	3-O-i-Pr	
485	"	"	"	3-O-c-Pr	
486	"	"	"	3,5-(OPr) ₂	NMR
487	"	"	"	3-CN	NMR
488	"	"	"	3-Me, 5-O-i-Pr	NMR
489	"	"	"	3-Me, 5-O-c-Pr	
490	"	Et	"	2,3-Cl ₂	NMR
491	CF(CH ₃) ₂	Me	O	3-Cl, 2-Me	
492	"	"	"	3-Cl, 4-Me	NMR
493	"	"	"	3-Cl, 6-Me	NMR
494	"	"	"	3-O-i-Pr	
495	"	"	"	3-O-c-Pr	
496	CF(CH ₃) ₂	Me	O	3-Me, 5-O-i-Pr	NMR

Nr.	R ¹	R ⁵	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
497	"	"	"	3-F, 5-O-i-Pr	
498	"	"	"	3-Cl, 5-O-i-Pr	
499	"	Et	"	3-Cl, 2-Me	
500	"	"	"	3-Cl, 4-Me	NMR
501	"	"	"	3-Cl, 6-Me	
502	"	Me	NH	H	
503	"	"	"	3-Me	
504	"	"	"	3,5-Me ₂	
505	"	"	N-Me	H	
506	"	"	"	3-Me	
507	"	"	"	3,5-Me ₂	
508	"	"	S	H	
509	"	"	"	3-Me	
510	"	"	"	3,5-Me ₂	

¹H-NMR-Daten (CDCl₃, 300 MHz, δ bezogen auf TMS als Standard) zu Verbindungen der Formel (1a) aus Tabelle 1:

Beispiel Nr. NMR-Daten

- 1 1.2 (d, 6H), 1.4 (d, 3H), 2.7 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.5 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.9 - 7.6 (m, 9H).
- 4 1.2 (d, 6H), 1.4 (d, 3H), 2.7 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.9 - 7.6 (m, 9H).
- 5 1.2 (d, 6H), 1.4 (d, 3H), 3.8 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.5 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 6 1.2 (d, 6H), 1.3 (d, 3H), 1.4 (t, 3H), 2.7 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 3H), 4.4 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.5 (m, 2H), 6.8 (m, 1H), 7.2 (m, 1H).
- 7 1.2 (d, 6H), 1.3 (d, 3H), 2.7 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.6 (m, 2H), 7.2 (m, 7H).
- 11 1.2 (d, 6H), 1.4 (d, 3H), 2.7 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.8 (m, 3H), 7.3 (m, 1H).
- 12 1.2 (d, 6H), 1.4 (d, 3H), 2.7 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 5.9 (tt, 1H), 6.8 (m, 3H), 7.3 (m, 1H).
- 19 1.2 (d, 6H), 1.4 (d, 3H), 2.7 (m, 1H), 3.8 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.2 - 6.5 (m, 3H).
- 24 1.2 (d, 6H), 1.4 (d, 3H), 2.7 (m, 1H), 3.8 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.6 (m, 3H).
- 26 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.9 - 4.4 (m, 3H), 5.2 (m, 3H), 6.8 - 7.0 (m, 3H), 7.3 (m, 2H).

- 27 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 2.3 (s, 3H), 2.7 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.2 (br., 3H), 6.7 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 39 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.0 (s, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.9 (m, 1H), 7.1 (m, 1H), 7.2 (m, 2H).
- 42 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.8 (s, 3H), 3.9 - 4.4 (m, 3H), 5.2 (m, 3H), 6.4 - 6.8 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 44 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.2 (br., 3H), 6.5-7.4 (m, 9H).
- 45 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.7 (s, 6H), 3.8 - 4.4 (m, 3H), 5.5 (m, 3H), 6.1 - 6.3 (m, 3H).
- 51 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.8 - 4.4 (m, 3H), 5.2 (m, 3H), 6.6 - 6.8 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 52 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.8 - 4.4 (m, 3H), 5.5 (m, 3H), 6.7 - 7.2 (m, 4H).
- 53 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.8 - 4.4 (m, 3H), 5.6 (m, 3H), 6.8 (m, 1H), 7.0 - 7.2 (m, 3H).
- 54 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.6 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.3 (m, 3H), 6.9 (m, 2H), 7.3 (m, 2H).
- 55 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.8 - 4.4

63

(m, 3H), 5.2 (m, 3H), 6.4 - 6.6 (m, 3H).

- 56 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.8 - 4.4 (m, 3H), 5.5 (m, 3H), 6.8 - 7.1 (m, 3H).
- 62 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.6 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 2.3 (s, 3H), 2.7 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.6 (m, 1H), 6.9 (m, 2H).
- 64 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.6 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.8 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.2 - 6.5 (m, 3H).
- 65 1.9 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.6 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.8 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.2 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.6 (m, 3H).
- 68 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 7.1 (m, 3H), 7.4 (m, 1H).
- 69 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.1 (m, 3H), 6.8 (m, 3H), 7.3 (m, 1H).
- 70 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.1 (m, 3H), 5.9 (tt, 1H), 6.8 (m, 3H), 7.3 (m, 1H).
- 76 1.0 (d, 6H), 1.2 (d, 6H), 2.1 (m, 1H), 2.5 (m, 1H), 3.9 - 4.4 (m, 3H), 5.2 (m, 3H), 6.8 - 7.0 (m, 3H), 7.2 (m, 2H).

64

- 77 1.0 (d, 6H), 1.2 (d, 6H), 2.1 (m, 1H), 2.3 (s, 3H), 2.5 (m, 1H), 3.9 - 4.4 (m, 3H), 5.3 (m, 3H), 6.6 - 6.8 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 79 1.0 (d, 6H), 1.2 (d, 6H), 2.1 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.9 - 4.4 (m, 3H), 5.3 (m, 3H), 6.6 - 6.8 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 80 1.0 (d, 6H), 1.2 (d, 6H), 2.1 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.9 - 4.4 (m, 3H), 5.2 (m, 3H), 6.8 - 7.2 (m, 4H).
- 83 1.0 (d, 6H), 1.2 (d, 6H), 2.1 (m, 1H), 2.6 (m, 1H), 3.7 (s, 3H), 3.8 - 4.3 (m, 3H), 5.4 (m, 3H), 6.3 - 6.6 (m, 3H), 7.1 (m, 1H).
- 101 0.3 - 0.6 (m, 4H), 1.2 (m, 1H), 1.2 (d, 6H), 2.5 (m, 1H), 3.7 (m, 1H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.4 (m, 3H), 6.8 - 7.0 (m, 3H), 7.3 (m, 1H).
- 102 0.3 - 0.6 (m, 4H), 1.2 (m, 1H), 1.2 (d, 6H), 2.3 (s, 3H), 2.7 (m, 1H), 3.7 (m, 1H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.4 (m, 3H), 6.6 - 6.8 (m, 3H), 7.1 (m, 1H).
- 106 0.3 - 0.6 (m, 4H), 1.2 (m, 1H), 1.2 (d, 6H), 2.7 (m, 1H), 3.7 (m, 1H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.3 (m, 3H), 6.6 - 6.8 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 107 0.3 - 0.6 (m, 4H), 1.2 (m, 1H), 1.2 (d, 6H), 2.7 (m, 1H), 3.7 (m, 1H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.2 (m, 3H), 6.8 - 7.2 (m, 4H).
- 108 0.3 - 0.6 (m, 4H), 1.1 - 1.3 (m, 7H), 2.7 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.3 (m, 3H), 6.8 (m, 1H), 7.0 - 7.2 (m, 3H).
- 110 0.3 - 0.6 (m, 4H), 1.2 (m, 1H), 1.2 (d, 6H), 2.7 (m, 1H), 3.7 (m, 1H), 3.8 (s, 3H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.6 (m, 3H), 6.4 - 6.8 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).

65

- 111 0.3 - 0.6 (m, 4H), 1.2 (m, 1H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 3.7 (m, 1H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.2 (m, 3H), 6.3 - 6.6 (m, 3H).
- 123 0.3 - 0.6 (m, 4H), 1.2 (m, 1H), 1.2 (d, 6H), 2.7 (m, 1H), 3.7 (m, 1H), 3.8 (s, 3H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.2 (m, 3H), 6.4 - 6.7 (m, 3H).
- 126 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 4.0 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.5 (m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.9 - 7.6 (m, 9H).
- 130 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.1 (s, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 9H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.9 (m, 1H), 7.1 (m, 1H), 7.2 (m, 2H).
- 134 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.5 (m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.9 bis 7.6 (m, 9H).
- 148 1.4 (d, 3H) 1.7 (d, 6H), 2.9 (s, 6H), 4.0 (m, 2H), 4.4 (m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.3 (m, 3H), 7.1 (m, 1H).
- 149 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 2H), 4.5 (m, 1H), 5.7 (m, 3H), 7.3 (m, 4H).
- 151 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.9 (m, 2H), 7.3 (m, 2H).
- 152 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.8 (m, 1H), 7.1 (m, 3H).
- 153 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.8 (m, 1H), 6.9 (m, 1H), 7.1 (m, 2H).

- 154 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 2.3 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.7 (m, 1H), 7.2 (m, 2H).
- 155 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 2.3 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.7 (m, 1H), 7.0 (m, 2H).
- 156 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 2.3 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.3 (m, 3H), 6.6 - 6.9 (m, 3H).
- 172 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 4.0 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.5 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.9 (m, 2H), 7.2 (m, 1H), 7.4 (m, 1H).
- 175 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.8 (m, 2H), 7.2 (m, 2H).
- 176 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.5
~~(m, 3H), 7.0 (s, 3H).~~
- 178a 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 7.0 (m, 1H), 7.1 (m, 2H)
- 180 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 4.0 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.5 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.9 (m, 1H), 7.1 (m, 2H).
- 182 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 4.0 (m, 1H), 4.2 (m, 1H), 4.5 (m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.9 (m, 1H), 7.2 (m, 2H).
- 184 1.3 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (br., 3H), 6.8 (m, 1H), 7.0 (m, 2H).

67

- 186 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.6 (m, 2H).
- 187a 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 2.1 (s, 3H), 4.0 (m, 2H), 4.5 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.6 (m, 2H), 7.1 (m, 1H).
- 188a 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 2.2 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.5 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.5 - 7.1 (m, 3H).
- 189 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 4.0 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.5 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.6 (m, 1H), 7.3 (m, 2H).
- 193 1.3 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.8 (m, 1H), 7.0 (m, 2H).
- 195 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.8 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.2 - 6.5 (m, 3H).
- 200 1.4 (m, 6H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 3H), 4.4 (m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.5 (m, 2H), 6.8 (m, 1H), 7.2 (m, 1H).
- 202 1.0 (t, 3H), 1.4 (d, 3H), 1.5 (m, 2H), 1.7 (d, 6H), 1.8 (m, 2H), 3.9 (m, 3H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.5 (m, 2H), 6.8 (m, 1H), 7.2 (m, 1H).
- 203 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.6 - 7.4 (m, 9H).
- 205 1.0 (t, 6H), 1.3 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.8 (tq, 4H), 3.8 (m, 1H), 3.9 (t, 4H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.1 (s, 1H), 6.3 (s, 2H).

- 208 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 2.3 (s, 3H), 3.8 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (br., 3H), 6.3 (m, 2H), 6.6 (m, 1H).
- 209 1.3 (t, 3H), 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 2.3 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (q, 2H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (d, 1H), 5.6 (br., 2H), 6.3 (s, 2H), 6.4 (s, 1H).
- 213 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.8 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.6 (m, 3H).
- 218 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.8 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m 3H), 6.6 - 6.8 (m, 3H).
- 223 1.4 (d, 3H), 1.6 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 7.1 (m, 1H), 7.4 (m, 2H).
- 225 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.8 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.8 (m, 3H).
- 234 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.8 (m, 3H), 7.3 (m, 1H).
- 243 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.5 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 5.9 (tt, 1H), 6.8 (m, 3H), 7.3 (m, 1H).
- 249 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 3.0 (s, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.9 (m, 1H), 7.1 (m, 1H), 7.2 (m, 2H).
- 270 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.9 (m, 2H), 7.3 (m, 2H).

69

- 271 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 3.9 - 4.4 (m, 3H), 5.5 (m, 3H), 6.8 - 7.2 (m, 4H).
- 272 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 3.9 - 4.4 (m, 3H), 5.5 (m, 3H), 6.7 - 7.2 (m, 4H).
- 274 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.6 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 2.3 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.2 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.6 (m, 1H), 6.9 (m, 2H).
- 275 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 2.3 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.2 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.6 - 6.9 (m, 3H).
- 295 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 3.8 - 4.4 (m, 3H), 5.5 (m, 3H), 6.8 - 7.1 (m, 3H).
- 297a 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.2 (m, 2H), 5.4 (m, 3H), 7.0 (m, 1H), 7.1 (m, 2H).
- 299 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 4.1 (m, 2H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.8 (m, 1H), 7.1 (m, 2H).
- 301 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.5 (br., 3H), 6.9-7.3 (m, 3H).
- 306a 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 2.1 (s, 3H), 4.0 (m, 2H), 4.3 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.6 (m, 2H), 7.1 (m, 1H).
- 307a 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 2.1 (s, 3H), 4.0 (m, 2H), 4.3 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.5 - 7.1 (m, 3H).

70

- 314 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 3.8 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.2 - 6.5 (m, 3H).
- 322 1.0 (t, 3H), 1.6 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.4 (br., 3H), 6.5-7.4 (m, 9H).
- 332 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 3.8 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.6 (m, 3H).
- 342 1.0 (t, 3H), 1.6 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.2 (m, 2H), 5.4 (m, 3H), 7.1 (m, 1H), 7.4 (m, 2H).
- 344 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 3.8 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.7 - 6.9 (m, 3H).
- 353 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.8 (m, 3H), 7.3 (m, 1H).
- 362 1.0 (t, 3H), 1.6 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.4 (br., 3H), 5.9 (tt, 1H), 6.8 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 364 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 3.9 - 4.4 (m, 3H), 5.6 (m, 3H), 6.8 - 7.0 (m, 3H), 7.2 (m, 2H).
- 365 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 2.3 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.4 (br., 3H), 6.7 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 366 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 2.3 (s, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.4 (br., 3H), 6.5 (s, 2H), 6.6 (s, 1H).

71

- 369 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 3.9 - 4.4 (m, 3H), 5.4 (m, 3H), 6.6 - 6.8 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 370 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 3.9 - 4.4 (m, 3H), 5.4 (m, 3H), 6.3 - 6.6 (m, 3H).
- 371 1.0 (t, 3H), 1.6 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.5 (br., 3H), 7.0-7.2 (m, 3H), 7.4 (m, 1H).
- 372 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 3.8 (s, 3H), 3.9 - 4.4 (m, 3H), 5.6 (m, 3H), 6.4 - 6.7 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 373 1.0 (t, 3H), 1.7 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 3.8 (s, 6H), 3.9 - 4.4 (m, 3H), 5.5 (m, 3H), 6.0 - 6.3 (m, 3H).
- 380 1.0 (d, 6H), 1.7 (d, 6H), 2.1 (m, 1H), 3.9 - 4.3 (m, 3H), 5.5 (m, 3H), 6.8 - 7.0 (m, 3H), 7.2 (m, 2H).
- 381 1.0 (d, 6H), 1.7 (d, 6H), 2.1 (m, 1H), 2.3 (s, 3H), 3.9 - 4.3 (m, 3H), 5.4 (m, 3H), 6.6 - 6.8 (m, 3H), 7.1 (m, 1H).
- 382 1.0 (d, 6H), 1.7 (d, 6H), 2.2 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 2H), 5.4 (br., 3H), 6.5 (s, 2H), 6.6 (s, 1H).
- 383 1.0 (d, 6H), 1.7 (d, 6H), 2.1 (m, 1H), 3.9 - 4.3 (m, 3H), 5.4 (m, 3H), 6.6 - 6.8 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 384 1.0 (d, 6H), 1.7 (d, 6H), 2.1 (m, 1H), 3.9 - 4.3 (m, 3H), 5.3 (m, 3H), 6.7 - 7.3 (m, 4H).

72

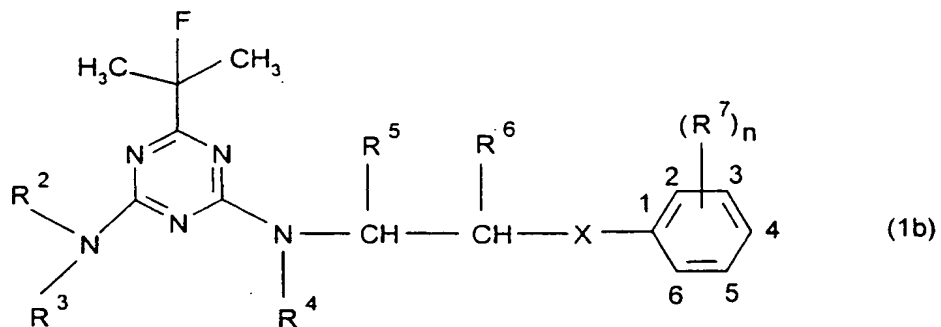
- 387 1.0 (d, 6H), 1.7 (d, 6H), 2.1 (m, 1H), 3.8 (s, 3H), 4.0 - 4.3 (m, 3H), 5.3 (m, 3H), 6.4 - 6.7 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 405 0.3 - 0.6 (m, 4H), 1.2 (m, 1H), 1.7 (d, 6H), 3.7 (m, 1H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.4 (m, 3H), 6.8 - 7.0 (m, 3H), 7.3 (m, 2H).
- 406 0.3 - 0.6 (m, 4H), 1.2 (m, 1H), 1.7 (d, 6H), 2.3 (s, 3H), 3.7 (m, 1H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.5 (m, 3H), 6.6 - 6.8 (m, 3H), 7.1 (m, 1H).
- 410 0.3 - 0.6 (m, 4H), 1.2 (m, 1H), 1.7 (d, 6H), 3.7 (m, 1H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.5 (m, 3H), 6.6 - 6.8 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 411 0.3 - 0.6 (m, 4H), 1.2 (m, 1H), 1.6 (d, 6H), 3.7 (m, 1H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.6 (m, 3H), 6.8 - 7.3 (m, 4H).
- 414 0.3 - 0.6 (m, 2H), 0.9 (m, 1H), 1.1 - 1.3 (m, 2H), 1.7 (d, 6H), 3.7 (m, 1H), 3.9 (s, 3H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.6 (m, 3H), 6.4 - 6.5 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).
- 415 0.3 - 0.6 (m, 4H), 1.2 (m, 1H), 1.7 (d, 6H), 3.7 (m, 1H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.4 (m, 3H), 6.3 - 6.6 (m, 3H).
- 427 0.3 - 0.6 (m, 2H), 0.9 (m, 1H), 1.1 - 1.3 (m, 2H), 1.7 (d, 6H), 3.7 (m, 1H), 3.8 (s, 3H), 4.0 - 4.2 (m, 2H), 5.4 (m, 3H), 6.4 - 6.7 (m, 3H).
- 455 1.4 (d, 3H), 1.9 (s, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.8 (m, 1H), 6.9 (m, 1H), 7.2 (m, 2H).
- 463 1.4 (d, 3H), 1.9 (s, 6H), 2.3 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.3 (m, 3H), 6.6 - 6.9 (m, 3H).

- 465 1.4 (d, 3H), 1.9 (s, 6H), 2.3 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.7 (m, 1H), 7.1 (m, 2H).
- 483 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.4 (d, 3H), 1.5 (dt, 2H), 1.8 (dd, 2H), 2.7 (m, 1H), 3.9 (m, 3H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.5 (m, 2H), 6.8 (m, 1H), 7.2 (m, 1H).
- 486 1.0 (t, 6H), 1.2 (d, 6H), 1.3 (d, 3H), 1.8 (tq, 4H), 2.7 (m, 1H), 3.8 (m, 1H), 3.9 (t, 4H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.3 (m, 3H), 6.1 (s, 1H), 6.3 (s, 2H).
- 487 1.2 (d, 6H), 1.4 (d, 3H), 2.7 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 7.3 (m, 4H).
- 488 1.2 (d, 6H), 1.3 (m, 9H), 2.3 (s, 3H), 2.7 (m, 1H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 4.5 (m, 1H), 5.4 (d, 1H), 5.6 (br., 2H), 6.3 (s, 2H), 6.6 (s, 1H).
- 490 1.0 (t, 3H), 1.2 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.9 (m, 1H), 2.7 (m, 1H), 4.1 (m, 2H), 4.3 (m, 1H), 5.2 (m, 3H), 6.9 (m, 1H), 7.1 (m, 2H).
- 492 1.4 (d, 3H), 1.6 (d, 6H), 2.3 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.5 (br., 3H), 6.7 (m, 3H), 7.1 (m, 2H).
- 493 1.4 (d, 3H), 1.7 (d, 6H), 2.2 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.4 (m, 1H), 5.4 (m, 3H), 6.8 (m, 1H), 7.0 (m, 2H).
- 496 1.3 (m, 9H), 1.7 (d, 6H), 2.3 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 4.5 (m, 1H), 5.4 (m, 1H), 5.6 (br., 2H), 6.3 (s, 2H), 6.6 (s, 1H).

74

500 1.0 (t, 3H), 1.6 (d, 6H), 1.7 (m, 1H), 1.8 (m, 1H), 2.3 (s, 3H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.3 (m, 1H), 5.5 (br., 3H), 6.7 (m, 3H), 7.1 (m, 2H).

Tabelle 2: Verbindungen der Formel (1b)



Nr.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	X	(R ⁷) _n	Phys.Daten
2-1	H	H	H	Me	H	NH	3,5-Me ₂	
2-2	H	H	H	Me	H	NH	3,5-F ₂	
2-3	NH ₂	H	H	Me	H	O	3-Me	
2-4	NH ₂	H	H	Me	H	O	3,5-Me ₂	
2-5	NH ₂	H	H	Me	H	O	3-F	
2-6	NH ₂	H	H	Me	H	O	3,5-F ₂	
2-7	CHO	H	H	Me	H	O	3,5-Me ₂	
2-8	CHO	H	H	Me	H	O	3,5-F ₂	
2-9	Me	H	H	Me	H	O	3,5-Me ₂	
2-10	Me	H	H	Me	H	O	3,5-F ₂	
2-11	H	H	Me	H	H	O	3,5-Me ₂	
2-12	H	H	Me	H	H	O	3,5-F ₂	
2-13	H	H	H	Me	Me	O	3,5-Me ₂	
2-14	H	H	H	Me	Me	O	3,5-F ₂	
2-15	H	H	H	Ph	H	O	3-Me	
2-16	H	H	H	Ph	H	O	3,5-Me ₂	NMR

Nr.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	X	(R ⁷) _n	Phys. Daten
2-17	H	H	H	Ph	H	O	3-F	
2-18	H	H	H	Ph	H	O	3-Cl	
2-19	H	H	H	Ph	H	O	3-Br	
2-20	H	H	H	Ph	H	O	3-I	
2-21	H	H	H	Ph	H	O	3,5-F ₂	
2-22	H	H	H	Ph	H	O	3-CF ₂	
2-23	H	H	H	Ph	H	O	3-OMe ₂	
2-24	H	H	H	Ph	H	O	3,4-Cl ₂	NMR
2-25	H	H	H	H	Ph	O	3-F	
2-26	H	H	H	H	Ph	O	3-Cl	
2-27	H	H	H	H	H	O	H	
2-28	H	H	H	H	H	O	3,5-Me ₂	
2-29	H	H	H	H	H	O	3,5-F ₂	
2-30	H	H	H	H	H	NH	3,5-F ₂	
2-31	H	H	H	H	H	NH	3,5-Me ₂	
2-32	H	H	H	H	H	NH	3,5-F ₂	
2-33	H	H	H	Ph	H	O	H	
2-34	H	H	H	Pr	H	O	3-Me	NMR
2-35	H	H	H	Pr	H	O	3,5-Me ₂	
2-36	H	H	H	Pr	H	O	3-F	NMR
2-37	H	H	H	Pr	H	O	3,5-F ₂	
2-38	H	H	H	Pr	H	O	3-Cl	NMR
2-39	H	H	H	Pr	H	O	3-Br	
2-40	H	H	H	Pr	H	O	3-I	
2-41	H	H	H	Pr	H	O	H	NMR
2-42	H	H	H	Pr	H	O	3-CF ₃	
2-43	H	H	H	Pr	H	O	3-OMe	
2-44	NH ₂	H	H	Me	H	O	3-Cl	
2-45	NH ₂	H	H	Me	H	NH	3-Cl	

Nr.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	X	(R ⁷) _n	Phys.Daten
2-46	NH ₂	H	H	Et	H	O	3-Cl	
2-47	NH ₂	H	H	Et	H	NH	3-Cl	
2-48	NH ₂	H	H	Pr	H	O	3-Cl	
2-49	NH ₂	H	H	Pr	H	NH	3-Cl	
2-50	NH ₂	H	H	i-Pr	H	O	3-Cl	
2-51	NH ₂	H	H	i-Pr	H	NH	3-Cl	
2-52	NH ₂	H	H	c-Pr	H	O	3-Cl	
2-53	NH ₂	H	H	c-Pr	H	NH	3-Cl	

¹H-NMR-Daten (CDCl₃, 300 MHz, δ bezogen auf TMS als Standard) zu
Verbindungen der Formel (1b) aus Tabelle 2:

Beispiel Nr. / NMR-Daten

2-16 1.7 (d, 6H), 4.3 (d, 2H), 5.4 (br., 3H), 6.0 (br., 1H), 6.5 (s, 2H), 6.6 (br., 1H),
7.3 (m, 5H).

2-24 1.7 (d, 6H), 4.3 (d, 2H), 5.4 (br., 3H), 6.0 (br., 1H), 6.8 (br., 1H), 7.0 - 7.4
(m, 7H).

2-34 0.9 (t, 3H), 1.4 (m, 2H), 1.6 - 1.8 (m, 8H), 2.3 (s, 3H), 3.9 - 4.1 (m, 2H), 4.4
(m, 1H), 5.5 (m, 3H), 6.6 - 6.8 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).

2-36 0.9 (t, 3H), 1.4 - 1.8 (m, 10H), 3.9 - 4.1 (m, 2H), 4.3 (m, 1H), 5.3 (m, 3H),
6.6 - 6.8 (m, 3H), 7.2 (m, 1H).

78

2-38 0.9 (t, 3H), 1.4 - 1.8 (m, 4H), 1.7 (d, 6H), 3.9 (m, 1H), 4.0 (m, 1H), 4.3 (m, 1H),
5.5 (m, 3H), 6.8 (m, 1H), 6.9 (m, 1H), 7.1 (m, 2H).

2-41 0.9 (t, 3H), 1.4 - 1.8 (m, 10H), 3.9 (m, 1H), 4.1 (m, 2H), 4.4 (m, 1H), 5.6 (m,
3H), 6.8 - 7.0 (m, 3H), 7.2 (m, 2H).

B. Formulierungsbeispiele

- a) Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man 10 Gew.-Teile einer Verbindung der Formel (I) und 90 Gew.-Teile Talkum als Inertstoff mischt und in einer Schlagmühle zerkleinert.
- b) Ein in Wasser leicht dispergierbares, benetzbares Pulver wird erhalten, indem man 25 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel (I), 64 Gewichtsteile kaolinhaltigen Quarz als Inertstoff, 10 Gewichtsteile ligninsulfonsaures Kalium und 1 Gew.-Teil oleoylmethyltaurinsaures Natrium als Netz- und Dispergiermittel mischt und in einer Stiftmühle mahlt.
- c) Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat wird erhalten, indem man 20 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel (I) mit 6 Gew.-Teilen Alkylphenolpolyglykoether (®Triton X 207), 3 Gew.-Teilen Isotridecanolpolyglykoether (8 EO) und 71 Gew.-Teilen paraffinischem Mineralöl (Siedebereich z.B. ca. 255 bis über 277°C) mischt und in einer Reibkugelmühle auf eine Feinheit von unter 5 Mikron vermahlt.
- d) Ein emulgierbares Konzentrat wird erhalten aus 15 Gew.-Teilen einer Verbindung der Formel (I), 75 Gew.-Teilen Cyclohexanon als Lösungsmittel und 10 Gew.-Teilen oxethyliertes Nonylphenol als Emulgator.
- e) Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird erhalten indem man
- | | | |
|----|---------------|----------------------------------|
| 75 | Gewichtsteile | einer Verbindung der Formel (I), |
| 10 | " | ligninsulfonsaures Calcium, |
| 5 | " | Natriumlaurylsulfat, |
| 3 | " | Polyvinylalkohol und |
| 7 | " | Kaolin |
- mischt, auf einer Stiftmühle mahlt und das Pulver in einem Wirbelbett durch Aufsprühen von Wasser als Granulierflüssigkeit granuliert.

- f) Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird auch erhalten, indem man 25 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel (I),

5 " 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium

2 " oleoymethyltaurinsaures Natrium,

1 Gewichtsteil Polyvinylalkohol,

17 Gewichtsteile Calciumcarbonat und

50 " Wasser

auf einer Kolloidmühle homogenisiert und vorzerkleinert, anschließend auf einer Perlmühle mahlt und die so erhaltene Suspension in einem Sprühturm mittels einer Einstoffdüse zerstäubt und trocknet.

C. Biologische Beispiele

1. Unkrautwirkung im Voraufbau:

Samen bzw. Rhizomstücke von mono- und dikotylen Unkrautpflanzen werden in Papptöpfen in sandiger Lehmerde ausgelegt und mit Erde abgedeckt. Die in Form von benetzbaren Pulvern oder Emulsionskonzentraten formulierten

erfindungsgemäßen Verbindungen werden dann als wäßrige Suspension bzw. Emulsion mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 bis 800 l/ha in unterschiedlichen Dosierungen auf die Oberfläche der Abdeckerde appliziert. Nach der Behandlung werden die Töpfe im Gewächshaus aufgestellt und unter guten Wachstumsbedingungen für die Unkräuter gehalten. Die optische Bonitur der Pflanzen- bzw. Auflaufschäden erfolgt nach dem Auflaufen der Versuchspflanzen nach einer Versuchszeit von 3 bis 4 Wochen im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen. Wie die Testergebnisse zeigen, weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen eine gute herbizide Voraufbauwirksamkeit gegen ein breites Spektrum von Ungräsern und Unkräutern auf. Beispielsweise zeigen die Beispiele Nr. 1, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 19, 24, 26, 27, 39, 42, 44, 45, 51 bis 56, 62, 64, 65, 68, 69, 70, 76, 77, 79, 80, 83, 101, 102, 106-111, 123, 126, 130, 134, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 172, 175, 176, 178a, 180, 182, 186, 187a, 188a, 189, 193, 195, 200, 202, 203, 205, 208, 209, 213, 218, 222, 225, 234, 243, 249, 270, 271, 272,

274, 275, 295, 297a, 299, 301, 306a, 307a, 314, 322, 332, 342, 344, 353, 362, 364, 365, 366, 369, 370, 371, 372, 373, 380, 381, 382, 384, 386, 405, 406, 410, 411, 414, 415, 427, 455, 463, 465, 486, 487, 490, 492, 493, 496, 500, 2-16, 2-19, 2-24, 2-26, 2-39, 2-42 und 2-45 (s. Tabellen 1 und 2) im Test herbizide Wirkung, meistens sehr gute Wirkung, gegen Schadpflanzen wie *Stellaria media*, *Matricaria inodora*, *Sorghum halepense*, *Digitaria adscendens*, *Setaria pumila*, *Avena fatua*, *Galium aparine*, *Polygonum persicaria*, *Veronica persica*, *Amaranthus retroflexus*, *Xanthium orientale*, *Chenopodium album*, *Pharbitis purpurea*, *Abutilon theophrasti*, *Lamium purpureum*, *Viola tricolor* und *Echinochloa crus-galli* im Voraufverfahren bei einer Aufwandmenge von 1,25 kg oder weniger Aktivsubstanz pro Hektar.

2. Unkrautwirkung im Nachauf:

Samen bzw. Rhizomstücke von mono- und dikotylen Unkräutern werden in Papptöpfen in sandigem Lehm Boden ausgelegt, mit Erde abgedeckt und im Gewächshaus unter guten Wachstumsbedingungen angezogen. Zwei bis drei Wochen nach der Aussaat werden die Versuchspflanzen im Dreiblattstadium behandelt. Die als Spritzpulver bzw. als Emulsionskonzentrate formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen werden in verschiedenen Dosierungen mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 bis 800 l/ha auf die grünen Pflanzenteile gesprüht. Nach ca. 3 bis 4 Wochen Standzeit der Versuchspflanzen im Gewächshaus unter optimalen Wachstumsbedingungen wird die Wirkung der Präparate optisch im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen bonitiert. Die erfindungsgemäßen Mittel weisen auch im Nachauf eine gute herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger Ungräser und Unkräuter auf. Beispielsweise zeigen die Beispiele Nr. 1, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 19, 24, 26, 27, 39, 42, 44, 45, 51 bis 56, 62, 64, 65, 68, 69, 70, 76, 77, 79, 80, 83, 101, 102, 106-111, 123, 126, 130, 134, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 172, 175, 176, 178a, 180, 182, 186, 187a, 188a, 189, 193, 195, 200, 202, 203, 205, 208, 209, 213, 218, 222, 225, 234, 243, 249, 270, 271, 272, 274, 275, 295, 297a, 299, 301, 306a, 307a, 314, 322, 332, 342, 344, 353, 362, 364, 365, 366, 369, 370, 371, 372, 373, 380, 381, 382, 384, 386, 405, 406, 410, 411, 414, 415, 427, 455, 463, 465, 486,

487, 490, 492, 493, 496, 500, 2-16, 2-19, 2-24, 2-26, 2-39, 2-42 und 2-45

(s. Tabellen 1 und 2) im Test herbizide Wirkung, meistens sehr gute Wirkung, gegen Schadpflanzen wie *Sorghum halepense*, *Digitaria adscendens*, *Setaria pumila*, *Avena fatua*, *Galium aparine*, *Polygonum persicaria*, *Veronica persica*, *Amaranthus retroflexus*, *Xanthium orientale*, *Chenopodium album*, *Pharbitis purpurea*, *Abutilon theophrasti*, *Lamium purpureum*, *Viola tricolor*, *Echinochloa crus-galli*, *Stellaria media*, *Matricaria inodora*, *Cyperus iria* und *Avena sativa* im Nachauflaufverfahren bei einer Aufwandmenge von 1,25 kg und weniger Aktivsubstanz pro Hektar.

3. Wirkung auf Schadpflanzen in Reis:

Verpflanzter und gesäter Reis sowie typische Reisunkräuter und -ungräser werden im Gewächshaus bis zum Dreiblattstadium (*Echinochloa* 1,5-Blatt) unter Paddyreis-Bedingungen (Anstauhöhe des Wassers: 2 - 3 cm) in geschlossenen Plastiktöpfen angezogen. Danach erfolgt die Behandlung mit den erfindungsgemäßen Verbindungen. Hierzu werden die formulierten Wirkstoffe in Wasser suspendiert, gelöst bzw. emulgiert und mittels Gießapplikation in das Anstauwasser der Test-pflanzen in unterschiedlichen Dosierungen ausgebracht.

Nach der so durchgeführten Behandlung werden die Versuchspflanzen im Gewächshaus unter optimalen Wachstumsbedingungen aufgestellt und während der gesamten Versuchszeit so gehalten. Etwa drei Wochen nach der Applikation erfolgt die Auswertung mittels optischer Bonitur der Pflanzenschäden im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen. Die erfindungsgemäßen Verbindungen weisen sehr gute herbizide Wirkung gegen Schadpflanzen auf. Beispielsweise zeigen die Verbindungen der Beispiele 1, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 19, 24, 26, 27, 39, 42, 44, 45, 51 bis 56, 62, 64, 65, 68, 69, 70, 76, 77, 79, 80, 83, 101, 102, 106-111, 123, 126, 130, 134, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 172, 175, 176, 178a, 180, 182, 186, 187a, 188a, 189, 193, 195, 200, 202, 203, 205, 208, 209, 213, 218, 222, 225, 234, 243, 249, 270, 271, 272, 274, 275, 295, 297a, 299, 301, 306a, 307a, 314, 322, 332, 342, 344, 353, 362, 364, 365, 366, 369, 370, 371, 372, 373, 380, 381, 382, 384, 386, 405, 406, 410, 411, 414, 415, 427, 455, 463, 465, 486, 487, 490, 492, 493, 496, 500, 2-16, 2-19, 2-24, 2-26, 2-39, 2-42 und 2-45 (s. Tabellen 1 und 2) im Test

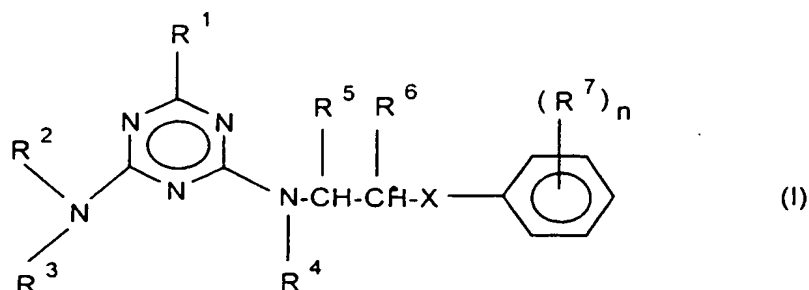
sehr gute herbizide Wirkung gegen Schadpflanzen, die typisch für Reiskulturen sind, wie z.B. *Cyperus monti*, *Eleocharis acicularis*, *Echinochloa crus-galli* und *Sagittaria pygmaea*.

4. Kulturpflanzenverträglichkeit:

In weiteren Versuchen im Gewächshaus werden Samen einer größeren Anzahl von Kulturpflanzen und Unkräutern in sandigem Lehmboden ausgelegt und mit Erde abgedeckt. Ein Teil der Töpfe wird sofort wie unter Abschnitt 1 beschrieben behandelt, die übrigen im Gewächshaus aufgestellt, bis die Pflanzen zwei bis drei echte Blätter entwickelt haben und dann wie unter Abschnitt 2 beschrieben mit den erfindungsgemäßen Substanzen der Formel (I) in unterschiedlichen Dosierungen besprüht. Vier bis fünf Wochen nach der Applikation und Standzeit im Gewächshaus wird mittels optischer Bonitur festgestellt, daß die erfindungsgemäßen Verbindungen zweikeimblättrige Kulturen wie z.B. Soja, Baumwolle, Raps, Zuckerrüben und Kartoffeln im Vor- und Nachauflaufverfahren selbst bei hohen Wirkstoffdosierungen ungeschädigt lassen. Einige Substanzen schonen darüber hinaus auch Gramineen-Kulturen wie z.B. Gerste, Weizen, Roggen, Sorghum, Mais oder Reis. Die Verbindungen der Formel (I) zeigen teilweise eine hohe Selektivität und eignen sich deshalb zur Bekämpfung von unerwünschten Pflanzenwuchs in landwirtschaftlichen Kulturen.

Patentansprüche

1. Verbindungen der Formel (I) und deren Salze,



worin

R^1 (C₁-C₆)Alkyl,

das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Cyano, Nitro, Thiocyanato, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Alkylsulfinyl, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl und gegebenenfalls substituiertes Phenyl substituiert ist, oder

Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist,

R^2 und R^3 jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino,

(C₁-C₆)Alkyl-amino oder Di-[(C₁-C₆)alkyl]amino, einen Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis 10 C-Atomen, einen Heterocyclrest, Heterocyclyloxyrest oder Heterocyclaminorest mit jeweils 3 bis 9 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei jeder der fünf letztgenannten Reste unsubstituiert oder substituiert ist, oder einen Acylrest oder

R^2 und R^3 gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR²R³ einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 4 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom die gegebenenfalls weiteren Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S ausgewählt sind und der Rest unsubstituiert oder substituiert ist,

- R^4 Wasserstoff, Amino, (C_1-C_6) Alkylamino, Di- $[(C_1-C_6)$ alkyl]amino, einen Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis 10 C-Atomen oder einen Heterocyclrest, Heterocycloxyrest oder Heterocyclaminorest mit jeweils 3 bis 9 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei jeder der fünf letztgenannten Reste unsubstituiert oder substituiert ist, oder einen Acylrest,
- R^5 und R^6 jeweils unabhängig voneinander Halogen, Nitro, Cyano, Thiocyanato oder einen Rest der Formel $-X^1-A^1$,
 worin X^1 eine direkte Bindung oder eine divalente Gruppe der Formel -
 $O-$, $-S(O)_p-O-$, $-O-S(O)_p-$, $-CO-$, $-O-CO-$, $-CO-O-$, $-NR'-$, $-O-NR'-$,
 $-NR'-O-$, $-NR'-CO-$ oder $-CO-NR'-$ bedeutet, wobei in den Formeln $p =$
 0, 1 oder 2 ist und R' Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 6 C-Atomen, Phenyl,
 Benzyl, Cycloalkyl mit 3 bis 6 C-Atomen oder Alkanoyl mit 1 bis 6 C-
 Atomen ist, und
 worin A^1 Wasserstoff oder einen Kohlenwasserstoffrest oder einen
 heterocyclischen Rest, wobei jeder der beiden letztgenannten Reste
 unsubstituiert oder substituiert ist, bedeutet, oder
- R^5 und R^6 gemeinsam eine Alkylkette mit 2 bis 4 C-Atomen, die unsubstituiert
 oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl
 und Oxo substituiert ist,
- R^7 unabhängig von anderen Resten R^7 jeweils Halogen, Nitro, Cyano,
 Thiocyanato oder ein Rest der Formel $-X^2-A^2$,
 worin X^2 eine direkte Bindung oder eine divalente Gruppe der Formel -
 $O-$, $-S(O)_q-$, $-S(O)_q-O-$, $-O-S(O)_q-$, $-CO-$, $-O-CO-$, $-CO-O-$, $-NR''-$,
 $-O-N-R''-$, $-NR''-O-$, $-NR''-CO-$ oder $-CO-NR''-$ bedeutet, wobei in den
 Formeln $q =$ 0, 1 oder 2 ist und $R'' =$ Wasserstoff, (C_1-C_6) -Alkyl, Phenyl,
 (C_3-C_6) -Cycloalkyl bedeutet, und
 worin A^2 Wasserstoff oder einen Kohlenwasserstoffrest oder einen
 heterocyclischen Rest, wobei jeder der letztgenannten beiden Reste
 unsubstituiert oder substituiert ist, bedeutet,
 oder zwei benachbarte Reste R^7 gemeinsam einen ankondensierten Cyclus

mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder Heteroringatome aus der Gruppe O, S und N enthält und der unsubstituiert oder durch eine oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

X eine Gruppe der Formel -O-, -S(O)_r-, -NR^{*}- oder -N(O)-, wobei r = 0, 1 oder 2 ist und R^{*} Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 C-Atomen ist, und

n 0, 1, 2, 3, 4 oder 5

bedeuten,

ausgenommen Verbindungen der Formel (I) und deren Salze,

a) worin

R¹ 1-Halogenethyl, 1-Halogen-1-methyl-ethyl oder
1-Halogen-1-methyl-propyl,

R², R³, R⁴, R⁶ jeweils Wasserstoff,

R⁵ Methyl,

R⁷ (C₁-C₄)Alkyl, CF₃, OCH₃ oder Fluor, wobei im Falle n=2 beide Reste
R⁷ gleich definiert sind,

n die Zahl 0, 1 oder 2 und

X ein Sauerstoffatom bedeuten sowie

b) worin

R¹ (C₁-C₁₀)Alkyl, das unsubstituiert oder durch 1 bis 4 Substituenten aus
der Gruppe (C₁-C₄)Alkoxy und Hydroxy substituiert ist,

R², R³, R⁴, R⁶ jeweils Wasserstoff,

R⁵ Methyl,

R⁷ unabhängig von anderen Resten R⁷ jeweils (C₁-C₄)Alkyl oder Halogen

n die Zahl 0, 1, 2, 3 oder 4 und

X ein Sauerstoffatom bedeuten.

2. Verbindungen der Formel (I) und deren Salze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

R¹ (C₁-C₄)Alkyl,

das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der

Gruppe Halogen, Hydroxy, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl und Phenyl substituiert ist, oder

Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist,

R² und R³ jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino oder (C₁-C₄)Alkylamino, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, einen Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis 6 C-Atomen oder einen Heterocyclylrest, Heterocyclyloxyrest oder Heterocyclylaminorest, wobei jeder der fünf letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl, (C₂-C₄)Alkenyloxy, (C₂-C₄)Alkinyloxy, Hydroxy, Amino, Acylamino, Mono- und Di-[(C₁-C₄)alkyl]amino, Nitro, Carboxy, Cyano, Azido, [(C₁-C₄)Alkoxy]-carbonyl, [(C₁-C₄)Alkyl]-carbonyl, Formyl, Carbamoyl, Mono- und Di-[(C₁-C₄)alkyl]-aminocarbonyl, (C₁-C₄)Alkylsulfinyl, (C₁-C₄)Haloalkylsulfinyl, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl, (C₁-C₄)Haloalkylsulfonyl und, im Falle cyclischer Reste, auch (C₁-C₄)Alkyl und (C₁-C₄)Haloalkyl substituiert ist, oder einen Acylrest oder

R² und R³ gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR²R³ einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 2 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom das gegebenenfalls weitere Heteroringatom aus der Gruppe N, O und S ausgewählt ist und der Rest unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

R⁴ Wasserstoff, Amino, Mono- oder Di-[(C₁-C₆)alkyl]-amino, einen Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis 6 C-Atomen oder einen Heterocyclylrest, Heterocyclyloxyrest oder Heterocyclylaminorest, wobei jeder der fünf letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl, (C₂-C₄)Alkenyloxy, (C₂-C₄)Alkinyloxy, Hydroxy, Amino, Acylamino, Mono- und Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, Nitro, Carboxy, Cyano, Azido,

[(C₁-C₄)Alkoxy]-carbonyl, [(C₁-C₄)Alkyl]-carbonyl, Formyl, Carbamoyl, Mono- und Di-[(C₁-C₄)alkyl]-aminocarbonyl, (C₁-C₄)Alkylsulfinyl, (C₁-C₄)Haloalkylsulfinyl, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl, (C₁-C₄)Haloalkylsulfonyl, gegebenenfalls substituiertes Phenyl, gegebenenfalls substituiertes Phenoxy und, im Falle cyclischer Reste, auch (C₁-C₄)Alkyl und (C₁-C₄)Haloalkyl substituiert ist, oder einen Acylrest,

R⁵ und R⁶ jeweils unabhängig voneinander Halogen, NO₂, CN, SCN oder einen Rest der Formel -X¹-A¹, worin X¹ eine direkte Bindung oder eine divalente Gruppe der Formel -O-, -S-, -CO-, -O-CO-, -CO-O-, -NR'-, -NR'-CO- oder -CO-NR'- bedeutet, wobei R' H oder (C₁-C₄)-Alkyl ist, und worin A¹ H oder einen acyclischen Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 6 C-Atomen, einen cyclischen Kohlenwasserstoffrest mit 3 bis 6 C-Atomen oder einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei jeder der drei letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl, (C₂-C₄)Alkenyloxy, (C₂-C₄)Alkynyloxy, Hydroxy, Amino, Acylamino, Mono- und Di-[(C₁-C₄)alkyl]amino, (C₃-C₆)Cycloalkylamino, Nitro, Carboxy, Cyano, Azido, gegebenenfalls substituiertes Heterocyclyl, [(C₁-C₄)-Alkoxy]-carbonyl, [(C₁-C₄)Alkyl]-carbonyl, Formyl, Carbamoyl, Mono- und Di-[(C₁-C₄)alkyl]-aminocarbonyl, gegebenenfalls substituiertes Phenyl, gegebenenfalls substituiertes Phenoxy, gegebenenfalls substituiertes Phenylcarbonyl, (C₁-C₄)Alkylsulfinyl, (C₁-C₄)Haloalkylsulfinyl, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl, (C₁-C₄)Haloalkylsulfonyl und, im Falle cyclischer Reste, auch (C₁-C₄)Alkyl und (C₁-C₄)Haloalkyl substituiert ist, bedeutet, oder R⁵ und R⁶ gemeinsam eine Alkylenkette mit 2 bis 4 C-Atomen, die unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)-Alkyl und Oxo substituiert ist,

$(R^7)_n$ n Reste R^7 , die im Falle $n = 2, 3, 4$ oder 5 gleich oder verschieden sind, und R^7 jeweils Halogen, Nitro, Cyano, Thiocyanato oder einen Rest der Formel $-X^2-A^2$, worin X^2 eine direkte Bindung oder eine divalente Gruppe der Formel $-O-$, $-S(O)_q-$, $S(O)_q-O-$, $-O-S(O)_q-$, $-CO-$, $-O-CO-$, $-CO-O-$, $-NR''-$, $-O-NR''-$, $-NR''-O-$, $-NR''-CO$ oder $-CO-NR''-$ bedeutet, wobei $q = 0, 1, 2$ ist und $R'' =$ Wasserstoff, (C_1-C_6) Alkyl, Phenyl oder (C_3-C_6) -Cycloalkyl bedeutet, und worin

A^2 Wasserstoff oder (C_1-C_6) Alkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) Alkynyl, (C_3-C_6) Cycloalkyl, (C_3-C_6) Cycloalkenyl, Phenyl oder Heteroaryl bedeutet, wobei jeder der letztgenannten 7 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Nitro, Cyano, Amino, Acylamino, Aminocarbonyl, Mono- und Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino, Mono- und Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-aminocarbonyl, (C_3-C_6) Cycloalkyl, (C_3-C_6) Cycloalkoxy, (C_1-C_6) Alkoxy, (C_1-C_6) Alkylthio, (C_1-C_6) Alkylsulfonyl, (C_1-C_6) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_6) Alkoxy-carbonyl, (C_1-C_6) Alkylcarbonyloxy, (C_3-C_6) Cycloalkyl-carbonyl, Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxy-carbonyl, Phenylcarbonyloxy, Heterocyclyl- (C_1-C_6) alkyl und im Falle cyclischer Reste auch (C_1-C_6) Alkyl substituiert ist, wobei jeder der letztgenannten 20 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Amino, Mono- und Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino, Nitro, Cyano, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylthio, (C_1-C_4) Alkylsulfonyl, (C_1-C_4) Haloalkoxy und im Falle cyclischer Reste auch (C_1-C_4) Alkyl und (C_1-C_4) Haloalkyl substituiert ist, oder

zwei benachbarte Reste R^7 gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe O, S und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl und Oxo substituiert ist,

X eine Gruppe der Formel $-O-$, $-S(O)_r-$ oder $-NR^*$ -, wobei $r = 0, 1$ oder 2 ist und R^* Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 C-Atomen ist, und

n 0, 1, 2, 3, 4 oder 5

bedeuten, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 9 Ringatome, vorzugsweise 3 bis 6 Ringatome, insbesondere 5 oder 6 Ringatome, und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält.

3. Verbindungen der Formel (I) und deren Salze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß

R^1 (C_1-C_4) Alkyl,

das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylthio und Phenyl substituiert ist, oder

Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Haloalkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Haloalkoxy, (C_1-C_4) Alkylthio, Nitro, Cyano, $[(C_1-C_2)$ Alkyl]carbonyl, Formyl, Carbamoyl, Mono- und Di- $[(C_1-C_2)$ alkyl]aminocarbonyl und (C_1-C_4) Alkylsulfonyl substituiert ist,

R^2 und R^3 unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino, Formyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_4) Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino, Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) alkenyl, (C_2-C_6) Alkynyl, Halo- (C_2-C_6) alkynyl, (C_1-C_4) Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_6) Cycloalkylamino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_6) Cycloalkyl, (C_3-C_6) Heterocyclyl- (C_1-C_4) alkyl, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe (C_1-C_4) Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder

(C_1-C_6) Alkanoylamino, N- $[(C_1-C_6)$ Alkanoyl]-N- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino, (C_1-C_6) Alkanoylamino- (C_1-C_4) alkyl, N- $[(C_1-C_6)$ Alkanoyl]-N- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino- (C_1-C_4) alkyl, Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl,

Phenyl-carbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylamino-carbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, (C₁-C₄)Alkylamino-carbonyl, Di-[(C₁-C₄)Alkyl]-aminocarbonyl, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocycliloxy, Heterocyclylthio oder einen der letztgenannten 21 Reste, der im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Haloalkoxy, Formyl, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl und im Falle cyclischer Reste auch (C₁-C₄)Alkyl und (C₁-C₄)Haloalkyl substituiert ist, oder

R² und R³ gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR²R³ einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 2 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom das gegebenenfalls weitere Heteroringatom aus der Gruppe N, O und S ausgewählt ist und der Rest unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

- R⁴ Wasserstoff, Amino, Formyl, Aminocarbonyl, (C₁-C₄)Alkyl, Cyano-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylamino, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, Halo-(C₁-C₄)alkyl, Hydroxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo(C₁-C₄)alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, Halo-(C₂-C₆)alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, Halo-(C₂-C₆)alkynyl, (C₁-C₄)Alkylamino-(C₁-C₄)alkyl, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino-(C₁-C₄)alkyl, (C₃-C₉)Cycloalkylamino-(C₁-C₄)alkyl, (C₃-C₉)Cycloalkyl, (C₃-C₉)Heterocyclyl-(C₁-C₄)alkyl, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe (C₁-C₄)Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder
- (C₁-C₆)Alkanoylamino, N-[(C₁-C₆)Alkanoyl]-N-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, (C₁-C₆)Alkanoylamino-(C₁-C₄)alkyl, N-[(C₁-C₆)Alkanoyl]-N-[(C₁-C₄)alkyl]-amino-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxy-carbonyl, Phenyl-carbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylamino-carbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl,

(C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, (C₁-C₄)Alkylamino-carbonyl, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-aminocarbonyl, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclylloxy, Heterocyclylthio, oder einen der letztgenannten 21 Reste, der im acyclischen Teil oder, vorzugsweise, im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Haloalkoxy, Formyl, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl und im Falle cyclischer Reste auch (C₁-C₄)Alkyl und (C₁-C₄)Haloalkyl substituiert ist,

R⁵ und R⁶ unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Aminocarbonyl, Carboxy, Cyano, Thiocyanato, (C₁-C₄)Alkyl, Cyano-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylamino, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, Halo-(C₁-C₄)alkyl, Hydroxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo(C₁-C₄)alkyl, Halo(C₁-C₄)alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylthio, Halo-(C₁-C₄)alkylthio, (C₂-C₆)Alkenyl, Halo-(C₂-C₆)alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, Halo-(C₂-C₆)alkynyl, (C₁-C₄)Alkylamino-(C₁-C₄)alkyl, Di-[(C₁-C₄)-amino]-(C₁-C₄)alkyl, (C₃-C₆)Cycloalkylamino-(C₁-C₄)alkyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl, Heterocyclyl-(C₁-C₄)alkyl mit 3 bis 6 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe (C₁-C₄)Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder (C₁-C₆)Alkanoylamino, N-[(C₁-C₆)Alkanoyl]-N-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, (C₁-C₆)Alkanoylamino-(C₁-C₄)alkyl, N-[(C₁-C₆)Alkanoyl]-N-[(C₁-C₄)alkyl]-amino-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxy-carbonyl, Phenylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylamino-carbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, (C₁-C₄)Alkylamino-carbonyl, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-aminocarbonyl, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclylloxy, Heterocyclylthio, oder einen der letztgenannten 21 Reste, der im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Haloalkoxy, Formyl, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl, (C₁-

C₄)Alkoxy-carbonyl und im Falle cyclischer Reste auch (C₁-C₄)Alkyl und (C₁-C₄)Haloalkyl substituiert ist, oder

R⁵ und R⁶ gemeinsam eine Alkylkette mit 2 bis 4 C-Atomen, die unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

(R⁷)_n n Reste R⁷, die im Falle n = 2, 3, 4 oder 5 gleich oder verschieden sind und R⁷ jeweils Halogen, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Aminocarbonyl, Aminocarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, Carboxy, Cyano, Thiocyanato oder (C₁-C₆)Alkyl, (C₁-C₆)Alkoxy, (C₁-C₆)Alkylthio, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl, (C₁-C₆)Cycloalkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₄)alkenyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl-(C₁-C₄)alkynyl, (C₁-C₆)Alkylcarbonyl, (C₃-C₆)Cycloalkoxy, (C₃-C₆)Cycloalkyl-carbonyl, (C₁-C₆)Alkoxy-carbonyl, (C₁-C₆)Alkyl-carbonyloxy, (C₁-C₆)Alkylcarbonyl-(C₁-C₆)alkyl, (C₁-C₆)Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₆)alkyl, (C₁-C₆)Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)alkyl, (C₁-C₆)Cycloalkoxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₃-C₆)Cycloalkylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, Mono-(C₁-C₆)Alkylamino, Di-[(C₁-C₄)alkyl]amino, (C₁-C₆)Alkanoyl-amino, N-[(C₁-C₆)Alkanoyl]-N-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, (C₁-C₆)Alkanoylamino-(C₁-C₄)alkyl oder N-[(C₁-C₆)Alkanoyl]-N-[(C₁-C₄)alkyl]-amino-(C₁-C₄)alkyl, wobei jeder der letztgenannten 26 Reste im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Amino, Amino-(C₁-C₄)alkyl, Mono- und Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino-(C₁-C₄)alkyl, Hydroxy, Cyano, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Halo-alkoxy, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl und im Falle cyclischer Reste auch (C₁-C₄)Alkyl und (C₁-C₄)Haloalkyl substituiert ist, oder

Phenyl, Phenoxy, Phenylthio, Phenylcarbonyl, Phenoxy-carbonyl, Phenylcarbonyloxy, Phenylsulfonyl, Phenoxy-(C₁-C₆)alkyl, Phenylcarbonyl-(C₁-C₆)alkyl, Phenylloxycarbonyl-(C₁-C₆)alkyl, Phenylcarbonyloxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₆)alkyl, Phenyl-(C₁-C₆)alkenyl, Phenyl-(C₁-C₆)alkynyl, Heterocyclyl, Heterocyclylloxy, Heterocyclylthio, Heterocyclylsulfonyl, Heterocyclylamino, Heterocyclyl-(C₁-C₆)alkyl oder einen der letztgenannten 20 Reste, der durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen,

Hydroxy, Nitro, Cyano, (C₁-C₆)Alkyl, (C₁-C₆)Alkoxy, (C₁-C₆)Alkylthio, (C₁-C₄)Alkylsulfonyl, (C₁-C₆)Haloalkyl und (C₁-C₆)Haloalkoxy substituiert ist, oder zwei benachbarte Reste R⁷ gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder Heteroringatome aus der Gruppe O, S und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

X eine Gruppe der Formel -O-, -S- oder -NR^{*}-, wobei R^{*} Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 C-Atomen ist, und

n 0, 1, 2, 3, 4 oder 5

bedeuten, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 6 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält.

4. Verbindungen der Formel (I) und deren Salze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß

R¹ (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Hydroxyalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)-alkyl oder Benzyl,

R² und R³ unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino, Formyl, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, (C₁-C₄)Alkylamino-(C₁-C₄)alkyl, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino-(C₁-C₄)alkyl oder Phenyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl oder Phenoxy-carbonyl oder einen der letztgenannten drei Reste, der im Phenylteil bis zu dreifach durch Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist, oder

R² und R³ gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR²R³ einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 2 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom das gegebenenfalls weitere Heteroringatom aus der Gruppe N und O ausgewählt ist und der Rest unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

R⁴ Wasserstoff, Amino, Formyl, (C₁-C₄)Alkyl, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino,

(C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, (C₁-C₄)Dialkylamino-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Phenoxy-carbonyl, Phenylamino-carbonyl oder einen der letztgenannten fünf Reste, der im Phenylteil einfach bis dreifach durch Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist,

R⁵ und R⁶ unabhängig voneinander Wasserstoff, (C₁-C₄)Alkyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, Di-[(C₁-C₄)-alkyl]amino-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl oder einen der letztgenannten drei Reste, der im Phenylteil einfach bis dreifach durch Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl substituiert ist, oder

R⁵ und R⁶ gemeinsam eine Alkylkette mit 2 bis 4 C-Atomen, die unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

(R⁷)_n n Reste R⁷, die im Falle n = 2, 3, 4 oder 5 gleich oder verschieden sind, und R⁷ jeweils Halogen, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Aminocarbonyl, Carboxy, Cyano, Thiocyanato, (C₁-C₆)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, Halo-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxy, Hydroxy-(C₁-C₄)alkyl, Hydroxy-(C₁-C₄)alkoxy, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)-alkoxy, Halo-(C₁-C₄)alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxy-(C₁-C₄)alkoxy, (C₃-C₆)Cycloalkyl, Halo-(C₃-C₆)cycloalkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, Halo-(C₂-C₆)alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, Halo-(C₂-C₆)alkynyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyl, (C₁-C₄)Haloalkyl-carbonyl, (C₃-C₆)Cycloalkyloxy, Halo-(C₃-C₆)cycloalkyloxy, (C₃-C₆)Cycloalkylcarbonyl, Halo-(C₃-C₆)cycloalkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxy-carbonyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyloxy, Halo-(C₁-C₄)alkylcarbonyloxy, (C₁-C₄)Alkylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylthio, Halo-(C₁-C₄)alkylthio, (C₁-C₄)Alkylamino, Di-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, (C₁-C₆)Alkanoylamino, N-[(C₁-C₆)Alkanoyl]-N-[(C₁-C₄)alkyl]-amino, (C₁-C₆)Alkanoylamino-(C₁-C₄)alkyl, N-[(C₁-C₆)Alkanoyl]-N-[(C₁-C₄)alkyl]-amino-(C₁-C₄)alkyl oder

Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyloxy, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₂-C₆)-alkenyl, Phenyl-(C₂-C₆)alkinyl, Heterocyclyl, Heterocyclyloxy, Heterocyclylthio, Heterocyclylamino, Heterocyclyl-(C₁-C₄)alkyl, oder einen der letztgenannten 15 Reste, der im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Nitro, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)-Haloalkyl und (C₁-C₄)Haloalkoxy substituiert ist, oder zwei benachbarte Reste R⁷ gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder Heteroringatome aus der Gruppe O, S und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

X eine Gruppe der Formel -O- oder -NR^{*}-, wobei R^{*} Wasserstoff oder Methyl ist, und

n 0, 1, 2, 3, 4 oder 5

bedeuten, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 6 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält.

5. Verbindungen der Formel (I) und deren Salze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß

R¹ (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Hydroxyalkyl oder (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl,

R² und R³ unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino, Formyl oder (C₁-C₄)Alkyl oder R² und R³ gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR²R³ einen heterocyclischen Rest mit 4 bis 6 Ringatomen, der neben dem N-Atom als Heteroringatom ein weiteres Heteroringatom aus der Gruppe N und O enthalten kann,

R⁴ Wasserstoff oder (C₁-C₄)Alkyl,

R⁵ Wasserstoff, (C₁-C₄)Alkyl, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkinyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl oder (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl oder Phenyl und

R⁶ Wasserstoff, (C₁-C₄)Alkyl, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl oder (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl oder Phenyl oder

R⁵ und R⁶ gemeinsam eine Alkylenkette mit 2 bis 4 C-Atomen,

R⁷ unabhängig voneinander Halogen, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Carboxy, Cyano, (C₁-C₆)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, Halo-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxy, Hydroxy-(C₁-C₄)alkyl, Hydroxy-(C₁-C₄)alkoxy, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkyloxy-(C₁-C₄)-alkoxy, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkoxy, (C₃-C₆)Cycloalkyl, Halo-(C₃-C₆)cycloalkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, Halo-(C₂-C₆)alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, Halo-(C₂-C₆)alkynyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyl, Halo-(C₁-C₄)alkylcarbonyl, (C₁-C₄)Alkoxycarbonyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxycarbonyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyloxy, Halo-(C₁-C₄)alkylcarbonyloxy, (C₁-C₄)Alkylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylthio, Halo-(C₁-C₄)alkylthio, (C₁-C₄)Alkylamino, Di-[(C₁-C₄)-alkyl]-amino, Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyloxy, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₂-C₄)alkenyl, Phenyl-(C₂-C₄)alkynyl, Heterocyclyl, Heterocyclyloxy, Heterocyclylthio, Heterocyclylamino oder einen der letztgenannten 14 Reste, der im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkyl und (C₁-C₄)Haloalkoxy substituiert ist, wobei Heterocyclyl in den Resten 3 bis 6 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N und O aufweist, oder zwei benachbarte Reste R⁷ gemeinsam eine ankondensierte Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder Heteroringatome aus der Gruppe O und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste (C₁-C₄)Alkyl substituiert ist,

X eine Gruppe der Formel -O- oder -NH- und

n 0, 1, 2, 3, 4 oder 5 bedeuten.

6. Verbindungen der Formel (I) und deren Salze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß

a1) R¹ (C₁-C₆)Haloalkyl bedeutet

R^2, R^3, R^4, R^6 jeweils Wasserstoff bedeuten,

R^5 Methyl bedeutet,

n die Zahl 3, 4 oder 5 bedeutet,

X ein Sauerstoffatom ist und

$(R^7)_n$ n Reste R^7 , die gleich oder verschieden sind, und

R^7 jeweils Halogen, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Carboxy, Cyano, (C_1-C_6) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkoxy, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkoxy, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkoxy- (C_1-C_4) alkoxy, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkoxy, (C_3-C_6) Cycloalkyl, Halo- (C_3-C_6) cycloalkyl, (C_2-C_4) Alkenyl, Halo- (C_2-C_4) alkenyl, (C_2-C_4) Alkynyl, Halo- (C_2-C_4) alkynyl, (C_1-C_4) Alkylcarbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylcarbonyloxy, (C_1-C_4) Alkylcarbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylthio, (C_1-C_4) Alkylamino, Di- $[(C_1-C_4)$ -alkyl]-amino oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl, Phenylcarbonyl- (C_1-C_4) alkyl, Phenyl- (C_1-C_4) alkyl oder einen der letztgenannten 8 Reste, der im Phenylteil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Haloalkyl und (C_1-C_4) Haloalkoxy substituiert ist, oder zwei benachbarte Reste R^7 gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder 1 oder 2 Heteroringatome aus der Gruppe O und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste (C_1-C_4) Alkyl substituiert ist, oder

a2) R^1 (C_1-C_6) Haloalkyl bedeutet,

R^2, R^3, R^4, R^6 jeweils Wasserstoff bedeuten,

R^5 Methyl bedeutet,

n die Zahl 1 oder 2 ist,

X ein Sauerstoffatom,

$(R^7)_n$ n Reste R^7 bedeutet, die im Falle $n = 2$ gleich definiert sind, und R^7

jeweils Chlor, Brom, Iod, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Carboxy, Cyano, (C₂-C₄)Alkoxy, Methyl, das durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Chlor, Brom und Iod substituiert ist, (C₂-C₄)Haloalkyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxy, Hydroxy-(C₁-C₄)alkyl, Hydroxy-(C₁-C₄)alkoxy, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxyloxy-(C₁-C₄)-alkoxy, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkoxy, (C₃-C₆)Cycloalkyl, Halo-(C₃-C₆)cycloalkyl, (C₂-C₄)Alkenyl, Halo-(C₂-C₄)alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl, Halo-(C₂-C₄)alkynyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyl, (C₁-C₄)Alkoxycarbonyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyloxy, (C₁-C₄)Alkylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Alkylamino, Di-[(C₁-C₄)-alkyl]-amino oder

Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyloxy, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl oder einen der letztgenannten 8 Reste, der im Phenylteil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkyl und (C₁-C₄)Haloalkoxy substituiert ist, oder

zwei benachbarte Reste R⁷ gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder 1 oder 2 Heteroringatome aus der Gruppe O und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste (C₁-C₄)Alkyl substituiert ist, bedeutet oder

- a3) R¹ (C₁-C₆)Haloalkyl bedeutet,
 R², R³, R⁴, R⁶ jeweils Wasserstoff bedeuten,
 R⁵ Methyl bedeutet,
 n die Zahl 2 ist,
 X ein Sauerstoffatom ist und
 (R⁷)_n die beiden Reste R⁷ bedeutet, wobei die beiden Reste R⁷ strukturell unterschiedlich und im übrigen wie oben unter a1) definiert sind oder auch
 zwei benachbarte Reste R⁷ gemeinsam einen ankondensierten Cyclus

mit 4 bis 6 Ringatomen bedeuten, der carbocyclisch ist oder 1 oder 2 Heteroringatome aus der Gruppe O und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste (C₁-C₄)Alkyl substituiert ist, oder

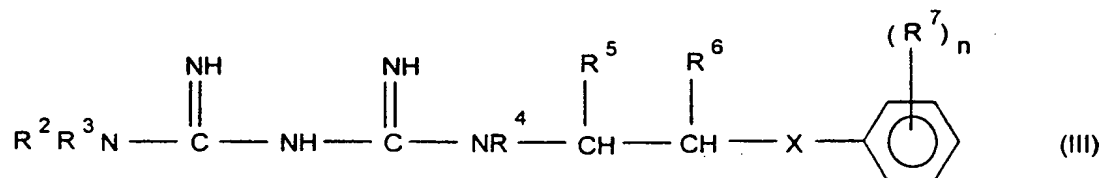
- b1) R¹ (C₁-C₆)Alkyl das unsubstituiert oder durch 1 bis 4 Substituenten aus der Gruppe (C₁-C₄)Alkoxy und Hydroxy substituiert ist, bedeutet,
 R², R³, R⁴, R⁶ jeweils Wasserstoff bedeuten,
 R⁵ Methyl bedeutet,
 n die Zahl 1, 2, 3 oder 4 bedeutet,
 X ein Sauerstoffatom ist und
 (R⁷)_n n Reste R⁷, die im Falle n = 2, 3 oder 4 gleich oder verschieden sind, und R⁷ jeweils Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Carboxy, Cyano, (C₁-C₄)Alkoxy, Halo-(C₁-C₄)Alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxy, Hydroxy-(C₁-C₄)alkyl, Hydroxy-(C₁-C₄)alkoxy, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Halo-(C₁-C₄)alkyloxy-(C₁-C₄)-alkoxy, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkoxy, (C₃-C₆)Cycloalkyl, Halo-(C₃-C₆)cycloalkyl, (C₂-C₄)Alkenyl, Halo-(C₂-C₄)alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl, Halo-(C₂-C₄)alkynyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyl, (C₁-C₄)Alkoxycarbonyl, (C₁-C₄)Alkylcarbonyloxy, (C₁-C₄)Alkylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Alkylamino, Di-[(C₁-C₄)-alkyl]-amino oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyloxy, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl oder einen der letztgenannten 8 Reste, der im Phenylteil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkyl und (C₁-C₄)Haloalkoxy substituiert ist, oder
 zwei benachbarte Reste R⁷ gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen, der carbocyclisch ist oder 1 oder 2 Heteroringatome aus der Gruppe O und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste (C₁-C₄)Alkyl substituiert ist, bedeuten.

7. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) oder deren Salzen, wie sie nach einem der Ansprüche 1 bis 6 definiert sind, dadurch gekennzeichnet, daß man

a) eine Verbindung der Formel (II),

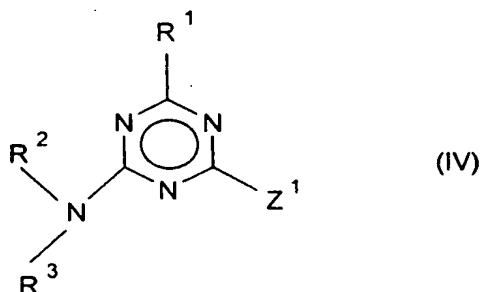


worin Fu eine funktionelle Gruppe aus der Gruppe Carbonsäureester, Carbonsäureorthoester, Carbonsäurechlorid, Carbonsäureamid, Carbonsäureanhydrid und Trichlormethyl bedeutet, mit einem Biguanidid der Formel (III) oder einem Säureadditionssalz hiervon

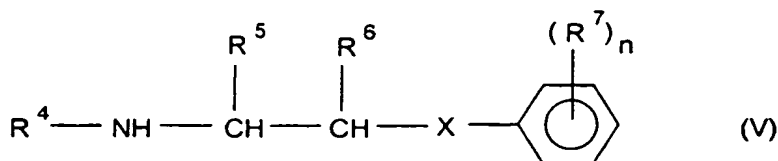


umsetzt oder

b) eine Verbindung der Formel (IV),



worin Z^1 einen austauschfähigen Rest oder eine Abgangsgruppe bedeutet, mit einem geeigneten Amin der Formel (V) oder einem Säureadditionssalz hiervon



umsetzt,

wobei in den Formeln (II), (III), (IV) und (V) die Reste R^1 bis R^7 und X sowie n wie in Formel (I) definiert sind.

8. Herbizides oder pflanzenwachstumsregulierendes Mittel, dadurch gekennzeichnet, daß es ein oder mehrere Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und im Pflanzenschutz übliche Formulierungshilfsmittel enthält.
9. Verfahren zur Bekämpfung von Schadpflanzen oder zur Wachstumsregulierung von Pflanzen, dadurch gekennzeichnet, daß man eine wirksame Menge von einer oder mehreren Verbindungen der Formel (I) oder deren Salzen nach einem der Ansprüche 1 bis 6 auf die Pflanzen, Pflanzensamen oder die Anbaufläche appliziert.
10. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) oder deren Salzen nach einem der Ansprüche 1 bis 6 als Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/EP 98/00283

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 C07D251/18 A01N43/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C07D A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 403 815 A (NISHII MASAHIRO ET AL.) 4 April 1995 cited in the application see examples 1-23	1-10
X	WO 96 25404 A (IDEMITSU KOSAN CO. LTD ET AL.) 22 August 1996 cited in the application see claims; examples & EP 0 810 219 A	1-10
X	CA 2 197 091 A (NIPPON SHINYAKU CO LTD) 22 February 1996 see examples 13,22	1-3
P,X	WO 97 35481 A (IDEMITSU KOSAN CO. LTD ET AL.) 2 October 1997 see claims	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 1998

Date of mailing of the international search report

28/05/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Jong, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/00283

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5403815 A	04-04-95	AT 142630 T	15-09-96
		AU 628138 B	10-09-92
		AU 5082790 A	05-09-90
		CA 2027562 A,C	21-08-90
		DE 69028461 D	17-10-96
		DE 69028461 T	06-02-97
		EP 0411153 A	06-02-91
		EP 0620220 A	19-10-94
		ES 2094150 T	16-01-97
		WO 9009378 A	23-08-90
		JP 7112981 A	02-05-95
		JP 7039400 B	01-05-95
		KR 9401728 B	05-03-94
		LV 10864 A	20-10-95
		LV 10864 B	20-06-96
		RU 2058983 C	27-04-96
		US 5290754 A	01-03-94
		LT 640 A,B	27-12-94
WO 9625404 A	22-08-96	AU 4676696 A	04-09-96
CA 2197091 A	22-02-96	AU 3192095 A	07-03-96
		EP 0775487 A	28-05-97
		WO 9604914 A	22-02-96
WO 9735481 A	02-10-97	JP 9255667 A	30-09-97
		JP 9301808 A	25-11-97
		JP 9301809 A	25-11-97
		AU 1943897 A	17-10-97

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Int. Aktenzeichen

PCT/EP 98/00283

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 C07D251/18 A01N43/68

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 C07D A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 403 815 A (NISHII MASAHIRO ET AL.) 4. April 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe Beispiele 1-23 ---	1-10
X	WO 96 25404 A (IDEMITSU KOSAN CO. LTD ET AL.) 22. August 1996 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche; Beispiele & EP 0 810 219 A ---	1-10
X	CA 2 197 091 A (NIPPON SHINYAKU CO LTD) 22. Februar 1996 siehe Beispiele 13,22 ---	1-3
P, X	WO 97 35481 A (IDEMITSU KOSAN CO. LTD ET AL.) 2. Oktober 1997 siehe Ansprüche -----	1-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. April 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/05/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Jong, B

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/00283

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5403815 A	04-04-95	AT 142630 T	15-09-96
		AU 628138 B	10-09-92
		AU 5082790 A	05-09-90
		CA 2027562 A,C	21-08-90
		DE 69028461 D	17-10-96
		DE 69028461 T	06-02-97
		EP 0411153 A	06-02-91
		EP 0620220 A	19-10-94
		ES 2094150 T	16-01-97
		WO 9009378 A	23-08-90
		JP 7112981 A	02-05-95
		JP 7039400 B	01-05-95
		KR 9401728 B	05-03-94
		LV 10864 A	20-10-95
		LV 10864 B	20-06-96
		RU 2058983 C	27-04-96
		US 5290754 A	01-03-94
		LT 640 A,B	27-12-94
WO 9625404 A	22-08-96	AU 4676696 A	04-09-96
CA 2197091 A	22-02-96	AU 3192095 A	07-03-96
		EP 0775487 A	28-05-97
		WO 9604914 A	22-02-96
WO 9735481 A	02-10-97	JP 9255667 A	30-09-97
		JP 9301808 A	25-11-97
		JP 9301809 A	25-11-97
		AU 1943897 A	17-10-97